REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO
D2 I 318

BIBLIOTHÈQUE

ITALIENNE.

HELVETISCHE
BIBLIOTHEQUE

BIBLIOTHÈQUE

ITALIENNE

OU

TABLEAU

DES PROGRÈS

DES SCIENCES ET DES ARTS

EN ITALIE,

PAR LES CITOYENS

JULIO, GIOBERT, VASSALLI-EANDI ET ROSSI

PROFESSEURS DE PHYSIOLOGIE, CHIMIE, PHYSIQUE
ET CHIRURGIE
AUX ÉCOLES SPÉCIALES DE TURIN.

ACCADEMIA DELLE SCIENZE TORINO

VOL. II.

TURIN,

DE L'IMPRIMERIE NATIONALE.

AN XI.

BIBLIOTHÈQUE

BIBLIOTHÈQUE ITALIENNE

OU

TABLEAU

DES PROGRÈS

DES SCIENCES ET DES ARTS,

EN ITALIE.

LEÇONS CRITIQUES

DE PHYSIOLOGIE ET DE PATHOLOGIE,

PAR LE PROFESSEUR TOMMASINI.

Second extrait, par le citoyen Charles JULIO.

CETTE propriété par laquelle toutes les fibres d'un animal vivant se ressentent de l'application des divers stimulans, cette propriété par laquelle les stimulans quelconques produisent dans les différens organes ou du sentiment, ou des contractions visibles ou invisibles, en un mot, des changemens, des réactions quelconques, cette propriété qui élève une ligne de démarcation entre le

corps vivant et le cadavre inanimé, nous l'appellons excitabilité. L'on ne doit pas entendre par un tel mot une propriété différente de celle qui tantôt a été appellée la vitalité, tantôt la disposition au mouvement, l'aptitude à la vie, la force vitale. On pourrait se servir du mot irritabilité pour désigner cette propriété générale, ainsi que l'ont fait *Reil* et *Hebenstreit*, qui signifie l'aptitude qu'ont les fibres vivantes à répondre par des contractions à l'action des stimulans; mais comme ce mot a été plus particulièrement approprié à cette aptitude de réagir qu'ont les organes musculaires d'une manière plus forte, plus visible et saillante, et que nous voulons désigner la propriété générale qu'ont de réagir non seulement les muscles, mais les nerfs et les autres parties, quoique d'une manière ou différente, ou moins sensible; pour éviter la confusion, l'incertitude et toute ambiguité, nous préférons de nous servir d'une parole qui n'a point été affectée à une classe particulière d'organes, mais qui embrasse d'une manière plus générale la faculté de réagir inhérente à tous indistinctement.

Cette propriété est universellement répandue dans tous les êtres vivans de la nature, depuis l'homme jusqu'aux zoophytes qui établissent les derniers échellons de la chaîne animale, depuis la sensitive jusqu'aux truffes, tous les êtres organisés qui participent à la vie, sont redevables à cette propriété

essentielle et fondamentale de leur développement, de leur mouvement, de leur réproduction. Mais l'aptitude à agir n'est pas plus l'action, que la motilité n'est le mouvement.

Il ne suffit pas qu'un corps soit inflammable pour en opérer la combustion, l'application du calorique est nécessaire; de même, pour qu'un corps produise les phénomènes de la vie, il ne suffit pas qu'il *soit excitable*, il faut de plus qu'il soit *excité*. Or l'excitabilité est inhérente à la fibre, et la force d'exciter est inhérente aux stimulans. Sans les stimulans, vous n'aurez aucun excitement, et sans celui-ci, il n'y aura jamais de réaction. Empêchez que le calorique, que l'oxigène, que la lumière, que l'aliment n'agissent sur les animaux, vous n'aurez qu'inertie, que repos, que tous les phénomènes d'une mort apparente. Soustrayez aux plantes la lumière, l'air, le calorique, toute la végétation sera suspendue, toutes les plantes ne présenteront que l'image de corps morts comme les corps bruts et inorganiques. Rendez-leur ces stimulans, toute la nature végétale est réanimée. La vie n'est donc que cette réaction des êtres organisés que l'application des différens stimulans produit dans leurs organes. La vie résulte donc du concours de ces deux circonstances, c'est-à-dire, de l'activité excitante appliquée à la force excitable. Ceci est vrai de tous les organes considérés dans leur ensemble d'une manière générale;

ainsi que de chaque organe en particulier considéré isolément et en lui-même.

Si par l'effet d'un froid excessif, c'est-à-dire, par la soustraction de cette quantité de calorique qui est indispensable pour entretenir la vie, un homme ou un animal tombe asphyxié, comment sont-ils rappellés à la vie, si ce n'est par l'injection de l'air dans les poumons, par une application graduelle de la chaleur? Et cette chaleur comment agit-elle? Sans l'application de tels stimulans, d'un état de mort apparente, l'homme et l'animal passeraient bientôt à un état de mort véritable et complette, à cet état, c'est-à-dire, où les parties ont cessé de réagir par l'irritation de tous les stimulans quelconques.

Il y a donc une mort qui dépend du défaut de stimulans: mais la destruction de la vie n'est trop souvent que le résultat de l'excitabilité détruite, et dans ces cas, il est trop rare de pouvoir ranimer les mouvemens que l'anéantissement de la force qui les excitait a détruit à jamais.

L'exemple des anguilles du grain rachitique qui après vingt-sept ans de mort apparente sont rendues à la vie par la simple irritation que l'aspersion de l'eau produit, les phénomènes curieux que présente le *rotifère*, le *tardigrade*, le *gordius* dans les expériences de *Bonnet*, les colimaçons qui, par les expériences de *Stukey* présentent des phénomènes

semblables à ceux des anguilles du grain rachitique; la faculté qu'a de revivre la *lemna minor* desséchée et humectée, la vitalité encore plus durable que les semences de plusieurs plantes conservent, et une foule d'autres exemples trop connus des naturalistes, ne sont-ils pas des preuves évidentes que la soustraction des stimulans maintient un état de mort apparente, et que leur nouvelle application rend à la vie les corps organisés?

Bonnet parlait le même langage de *Brown*, lorsqu'il écrivait qu'il faut supposer que l'eau avec laquelle on humecte les animaux desséchés, est une espèce de stimulant qui réveille au mouvement leur irritabilité assoupie, tandis qu'elle rend en même tems aux parties la flexibilité et la mollesse nécessaires à l'exercice de ces mouvemens.

Que si par une maladie quelconque, si par l'impression délétère de certains miasmes terribles et meurtriers, si par l'action d'une trop grande quantité d'opium ou d'autres poisons narcotiques ou de l'électricité fulminante, l'excitabilité est anéantie et détruite, en vain aurez-vous recours aux plus efficaces parmi les stimulans, au musc, à l'ammoniac, aux cantharides, aux caustiques, au feu lui-même, au galvanisme le plus puissant de tous.

Le *rotifère*, habitant des eaux, conserve son excitabilité pendant un grand nombre d'années, lorsqu'il a été enseveli sous le sable; il la perd,

cet animal, en plein air, par l'action continuelle de l'oxigène atmosphérique, il la perd par l'action des liqueurs spiritueuses et salines, il la perd par celle de plusieurs odeurs fétides qui détruisent en lui toute aptitude à être réanimé. *Bertholon* a prouvé qu'une électrisation trop continuée détruisait l'excitabilité de la sensitive, et *Vanmarum* trouva que cette même électricité qui détruit l'irritabilité animale, détruit aussi l'irritabilité des végétaux. Il fit passer le rayon du conducteur électrique de la grande machine *Teylerienne* au travers de quelques branches de l'*Euphorbia lathyris*, *campestris* et *cyparissas*, elles reçurent l'influence électrique pendant 20 à 30 minutes secondes, elles ne donnèrent alors plus de sève par leur section. La vie particulière de chaque organe dépend de l'application des stimulans qui lui sont appropriés; si la lumière est interceptée avant d'arriver à la rétine, si l'oxigène cesse d'irriter le poumon, si le sang ne peut pénétrer dans les cavités du cœur, vous n'aurez aucun des phénomènes propres de la vie de ces différens organes, et les résultats seront les mêmes comme si le nerf optique était paralytique; le poumon sans excitabilité, le cœur sans irritabilité.

Lisez les définitions données de la vie, par *Boerrhaave*, *Sauvages*, *Caldani*, *Gaubius*, *Barthes*, *Blumenbak*, *Vrignauld*, *Gregory*, *Cullen*, et

prononcez de bonne foi si quelqu'un en a donné une idée qui en fasse reconnaître l'essence, comme la définition de *Brown* calquée sur les deux grands caractères incontestables que nous avons développés.

Girtanner et *Gallini* s'approchèrent beaucoup plus de l'idée fondamentale de *Brown*. *Darein* en a adopté en général les bases. Cette doctrine a été étendue et appliquée à la physiologie ou à la médecine, avec plus ou moins de succès et de modifications par *Frank*, *Jones*, *Weikard*, *Rasori*, *de Hò*, *Giannini* et plusieurs autres.

Les découvertes sur le galvanisme nous dévoilèrent les effets d'un nouvel agent : mais quelque soit sa source, quand même on supposerait qu'il existe un véritable galvanisme animal, que certains organes l'accumulent et le mettent en jeu, ainsi que de profonds physiologistes le pensent, et de physiologistes italiens sur-tout, ces découvertes ne peuvent rien changer aux bases de la doctrine de l'excitabilité et à la définition de la vie donnée par *Brown*, puisque, comme nous l'avons fait remarquer, cet étonnant fluide est le plus puissant des excitateurs, mais qu'il n'est pas le créateur de l'excitabilité.

La chimie animale a fait de grands progrès, elle a révélé les principaux ingrédiens des humeurs, les principes constituans des solides : mais n'oublions

jamais que ces principes sont soumis à l'action de la force vitale; que si les corps vivans sont soumis à l'influence des corps étrangers, l'action de ceux-ci est à son tour modifiée par l'énergie de la force vitale ; et quand la chimie nous aurait appris les proportions des terres, des sels, des huiles, de l'oxigène, de l'hydrogène, du carbone, etc. dans les différens organes, que nous a-t-elle appris sur l'essence de la force vitale, sur ses différentes lois, sur la cause des phénomènes qu'elle présente dans les différens êtres animés, dans les différens organes de ces êtres? La composition de la bile explique t-elle l'action du foi? Explique-t-elle pourquoi la bile est séparée dans ce viscère, plutôt que dans les reins ou dans le cerveau?

La composition du sang explique-t-elle le secret de la force des artères et des veines? L'oxigénation même du sang dans les poumons qui ne paraît qu'un procédé chimique entièrement dépendant du jeu des affinités, ne dépend-elle pas aussi de la force du cœur, de la vélocité du sang, des altérations produites dans la respiration par le mouvement, l'exercice, les fièvres, les passions, les affections nerveuses, les muscles de la respiration, leurs nerfs, l'organisation de la poitrine et des différens organes respiratoires?

La chimie qui analyse la lymphe, le lait, le sang, la bile, l'urine est-elle jamais parvenue à re-

composer une seule de ces humeurs, à réunir et recombiner leurs principes ainsi que fait le jeu des organes ?

Tout en avouant les obligations que la physiologie doit avoir à la chimie animale et les lumières qu'elle a répandue sur certaines fonctions, ainsi que sur la respiration, la théorie de la chaleur animale, la digestion, etc. *Tommasini* observe qu'il ne faut point trop en étendre l'empire, ni perdre de vue que les procédés qui ont lieu dans ces fonctions reconnaissent toujours un double principe dont l'un est inhérent entièrement à la fibre animale vivante, et que plusieurs affinités chimiques ne sont mises en jeu qu'en vertu de la puissance vitale. Comment, par exemple, expliquerez-vous la force de résister à la putréfaction qu'ont les corps vivans, putréfaction si prompte par l'activité des différens agens extérieurs, lorsque la vie a cessé, sans recourir à la force conservatrice dépendante de la vie elle-même ? Comment expliquerez-vous la digestion supprimée dans les animaux dont on lie les nerfs qui vont à l'estomac? Pourquoi certains poisons agissent-ils de préférence sur certains organes, pour ne rien dire d'un grand nombre d'autres phénomènes qu'il serait trop facile et trop long de considérer sous ce point de vue, et qui tous prouvent la même chose?

Tommasini examine dans sa cinquième leçon

les différentes définitions de la vie données par plusieurs auteurs de nos jours, *le Roy*, *Bichat*, *Dumas* et autres, et il prouve que ces définitions ou sont bien incomplètes, ou manquent des caractères essentiels qui doivent constituer l'idée de la vie. Il discute ensuite les différentes objections qui ont été faites à la définition de la vie que *Brown* a donnée, par *Sacchi*, *Vaccàberlinghieri*, *Strambio*, *Villa*, *Marzari*, *Scuderi*, *Antonini*, etc. Comme il trouve que les objections faites par le docteur *Michelotti*, de Turin, sont plus ingénieuses, il s'arrête plus long-tems à lui répondre. Il examine dans la sixième leçon l'influence générale des liqueurs animales dans l'économie de la vie, et s'il est raisonnable de leur appliquer des idées de vitalité et de vie. Il a la bonne foi d'avouer dans cet article que plusieurs phénomènes que présente l'économie animale dépendent des affinités chimiques ; de ce nombre sont, la saturation du sang par le carbone, dont il se charge dans les voies de la circulation, la séparation de ce même carbone du sang veineux par son passage à travers les poumons, la formation du gaz acide carbonique par l'oxigène de l'air et le carbone du sang, la formation de l'eau par l'union de l'hydrogène du sang et de l'oxigène atmosphérique, le changement de couleur que subit le sang dans les poumons, changement qui a lieu hors du corps en

contact du gaz oxigène, l'action dissolvante qu'ont les sucs gastriques sur les alimens renfermés dans des tuyaux à la manière de *Spallanzani*, action dissolvante qu'ils exercent même hors du corps humain, l'amollissement des os par un acide surabondant dans la masse des humeurs qui entraîne la terre des os, etc.

Dans la dernière leçon, enfin, il examine la vie dans les différens ordres de parties ou dans les différens systèmes des organes qui composent la machine animale.

RÉSULTAT

DE QUELQUES RECHERCHES SUR LA MANIÈRE DE DONNER AU LIN ET AU CHANVRE LES APPARENCES DU COTON,

PAR LE CITOYEN GIOBERT.

PLUSIEURS artistes se sont occupés en France de la manière de donner au lin et au chanvre les apparences du coton. Un helvétien, le citoyen *Clays*, a même fait un établissement dans lequel il exécute cette espèce de préparation. Il paraît que c'est à M. *Bertholet* que l'on doit d'avoir excité l'attention du public sur ce sujet intéressant; mais les artistes qui s'en sont occupés, n'ont rien fait connaître jusqu'à présent de leurs procédés.

Le citoyen *Gay-Lussac*, élève de l'école polytechnique a fait dans le laboratoire de cette école, sous la direction du citoyen *Bertholet*, différens essais dont il en est résulté un procédé simple que le même citoyen *Bertholet* vient de publier dans le journal de l'école polytechnique, et qui, répété par différens journaux, paraît avoir été reçu en France avec intérêt. Comme j'ai eu occasion de m'occuper de ce sujet en grand, soit sous ses rapports chimiques, soit sous ses rapports manufacturiers, je

je pense que les différentes observations que j'ai faites sur ce sujet, pouvant épargner bien du tems et des frais aux artistes qui voudraient s'en occuper, d'après la manière de *Bertholet*, seront reçues avec plaisir. C'est dans ce but que je les publie.

Le procédé que j'ai suivi est en général le même que celui que le citoyen *Bertholet* vient de proposer. Avec cette seule différence que dans les essais que l'on a fait à l'école polytechnique, on employa de la filasse longue que l'on coupait en fragmens, d'environ six centimètres de longueur, au lieu que dans tous mes essais et dans mes opérations en grand, je n'employais que de l'étoupe de chanvre de la plus mauvaise qualité, à trois sols la livre;

Le procédé que le citoyen *Bertholet* a décrit est celui-ci, et se compose des opérations suivantes :

1.° On prend la filasse, on la recouvre d'eau, dans laquelle on la laisse trois ou quatre jours; et après cela on lui fait subir une ébullition dans l'eau simple.

2.° On la lessive, et on la passe ensuite à l'acide muriatique oxigéné, ce qui doit être répété alternativement quatre fois.

3.° On passe alors la filasse dans un bain d'eau chargée d'un centième d'acide sulphurique, dans lequel on la laisse près d'une demi-heure.

4.° Enfin la filasse tirée de ce dernier bain, lavée avec beaucoup de soin est plongée dans une eau de savon; on l'étend ensuite sans l'exprimer sur des claies, et on la laisse sécher.

Le citoyen *Bertholet* a observé sur ce procédé 1.° qu'il n'exige que cinq à six heures lorsqu'on opère avec des petites quantités. 2.° Que la filasse ainsi préparée a pu être réduite en fil très-fin, et d'une consistance suffisante, malgré que dans ses essais la filasse eût été réduite à des filamens trop courts. 3.° Que les lessives ne doivent pas être trop fortes, mais qu'il faut les employer bouillantes. 4.° Que soit que l'on emploie le plus beau lin ou l'étoupe de chanvre la plus grossière, on parvient à des filamens égaux pour la finesse et la blancheur. 5.° Enfin il ajoute qu'il croit qu'en prévenant une trop forte dessication, on pourra supprimer la dernière immersion dans l'eau de savon.

Les différentes observations que nous allons faire sur ce procédé, et qui sont le résultat d'opérations en grand qui ont versé des toiles cotonnées et des balles de ce coton de chanvre dans le commerce, qui n'a pas été distingué du coton ordinaire, vont faire connaître différentes améliorations dont il est susceptible. Nous suivrons dans nos opérations le même ordre qui doit être suivi dans la pratique du procédé décrit.

1.° *Macération préliminaire de la filasse.*

Cette opération n'est pas à la rigueur bien nécessaire, et on peut y suppléer par une bonne lessive. Mais une macération préliminaire est plus économique. Au lieu d'eau pure, on doit employer de préférence de la vieille lessive; et si l'on n'a pas de celle-ci, de plantes, sur-tout les plantes mucilagineuses que l'on fait bouillir dans de l'eau, un peu de potasse qu'on y ajoute, donnent un meilleur dissolvant. Au reste la macération peut être plus long-tems prolongée; on ne risque pas du tout à la prolonger jusqu'à cinq jours, même dans la saison la plus chaude, et même en employant les alcalis qui paraissent favoriser la fermentation putride. Au printems, en automne et en hiver on la prolonge avec avantage depuis 7 jusqu'à 9 jours. Par cette macération plus prolongée, la filasse s'affine, c'est-à-dire ses filamens se délient, et les opérations auxquelles on va l'assujettir dans la suite, font un plus grand effet.

Lorsque la filasse est bien macérée, il est absolument inutile de la laver avec de l'eau chaude qui ne fait qu'augmenter les frais; l'eau froide est suffisante, mais il faut laver en eau courante en foulant aux pieds la filasse jusqu'à ce que l'eau en sorte très-claire.

2.° *Des lessives et des immersions dans l'acide muriatique oxigéné.*

On pourrait se passer de lessives en abandonnant la filasse à des fermentations de la manière ci-dessus énoncée, après l'avoir passée à l'acide muriatique oxigéné; mais cette pratique est trop longue. Cependant rien n'entraîne dans la filasse plus d'inconvénient que la lessive. Tout brin de chanvre ou de lin qui a été lessivé, en reçoit une roideur, surtout dans ses extrémités qui doivent se réunir en continuité pour la formation du fil; le filage en devient difficile, incommode, inégal, la fileuse perd presque patience, et au surplus ces extrémités ne s'entortillant bien l'une sur l'autre, leur adhérence n'est pas bien forte, se glissent pour peu qu'on tire le fil, et celui-ci n'est pas bien résistant. On peut poser ce principe comme général. Cependant on ne peut guères se passer de lessives dans un établissement en grand de manufacture de coton par le chanvre. C'est pourquoi il faut s'attacher à remédier à ces inconvéniens qu'on ne peut pas économiquement éviter. Nous indiquerons ci-après deux moyens qui réussissent assez bien. Quant aux lessives, elles ne doivent pas être fortes, comme le dit le citoyen *Bertholet*, mais elles doivent être bien caustiques, tandis qu'il faut éviter avec soin qu'il n'y

ait pas de la chaux en excès, ou de l'eau de chaux dans la liqueur; car alors la filasse d'une part s'affaiblit trop, et de l'autre en reçoit de la roideur. Une lessive n'est pas trop caustique lorsqu'en évaporant une partie de la liqueur, elle ne se trouble pas, ou ne laisse pas précipiter de la chaux. Le lessivage bouillant ne doit pas aller au-delà de trois heures, mais ce tems passé il faut soutirer la plus grande partie de la liqueur et ensuite laisser refroidir la filasse dans la cuve et en tas avant que de la laver. Il est même utile de placer sur la toile qui couvre la filasse des gros poids qui la pressent. Ce repos de la filasse avec peu de liqueur, fait un effet mieux marqué que le lessivage, et d'autant meilleur, que la quantité sur laquelle on opère est plus grande.

Il est utile de disposer les appareils de manière qu'on puisse ensuite la laver au moyen d'un courant d'eau, dans la cuve même dans laquelle on l'a lessivé, et c'est dans cette cuve même qu'on la passe ensuite à l'acide muriatique qui doit être très-faible.

3.° *Bain d'acide sulfurique.*

Un bain acide est indispensable pour donner à la filasse une blancheur éclatante. Mais la filasse une fois blanchie contient de la chaux qui, formant avec l'acide sulfurique un sel peu soluble,

rend cet acide peu propre à cet usage. Le sulfate de chaux qui se forme, s'attache à la filasse et lui donne de la roideur, et il n'est pas possible de l'emporter entièrement par le lavage. J'ai trouvé qu'en y substituant l'acide muriatique, la filasse a plus de souplesse. L'acide muriatique conserve dans le commerce un prix un peu plus élevé, mais en le fabriquant dans la manufacture même, les dépenses qu'entraîne l'emploi de cet acide ne sont pas bien considérables, et on doit le préférer.

4.° *Savonnage.*

La dernière opération est enfin le savonnage. Cette opération est indispensable, et on ne doit pas se flatter de s'en passer, car ce n'est que par le savonnage que l'on parvient à bien délier les brins de la filasse. D'ailleurs ce n'est que par le savonnage que l'on commence de corriger dans la filasse la roideur que lui a donné la lessive et qu'on lui donne la souplesse du coton ordinaire. Mais pour parvenir à ce but, il faut procéder différemment de la manière prescrite par le citoyen *Bertholet.*

La filasse en sortant du bain précédent d'acide muriatique, loin de la laver avec beaucoup de soin, comme il est dit dans le procédé du citoyen *Bertholet*, ne doit pas être lavée de tout. On

doit la plonger toute mouillée de liqueur acide dans l'eau de savon à chaud, sans rien craindre de l'action de l'acide. Le savon se décompose par l'acide, le muriate de soude qui en résulte est enlevé dans les lavages successifs, et l'huile du savon étant absorbé par la filasse, lui donne de la souplesse et du moëlleux. Les brins restent plus déliés, et les opérations successives du cardage et du filage en deviennent plus faciles. C'est le premier des deux moyens que nous avons annoncés, pour ôter à la filasse la roideur que lui donnent les alcalis des lessives.

5.° *Donner au coton de chanvre de la souplesse.*

Malgré les soins précédens, le coton n'a pas encore la souplesse qui lui est nécessaire. On achevera de lui en donner par l'opération suivante. On prend la filasse séchée, on en fait de grosses balles, et on la conserve bien emballée deux ou trois mois dans un lieu un peu humide. Il s'excite par ce moyen, une espèce de fermentation dans la filasse qui lui donne toute la souplesse qu'on désire.

6.° *Donner au coton de chanvre les apparences du coton ordinaire.*

Le coton que l'on obtient du chanvre par les opérations précédentes, quelques que soient les soins qu'on aura pratiqués, est toujours différent du coton ordinaire, et il est aisé de le reconnaître. La filasse conserve un luisant qui lui est propre, et qui est très-différent du blanc mat du coton. Ce brillant est assez agréable, et il se peut que dans plusieurs objets de manufacture il soit même recherché, mais enfin ce n'est pas une des propriétés du coton, et on doit le regarder comme un défaut lorsqu'il s'agit d'imiter le coton ordinaire. Je n'ai trouvé qu'un moyen d'y remédier. Et ce moyen consiste à mêler dans le cardage au coton de chanvre de 10 à 15 pour cent de coton ordinaire. Le coton filé que l'on fait par ce moyen n'est plus reconnaissable du coton filé ordinaire.

Voilà les observations qu'un long travail sur ce sujet m'a présenté. Je souhaite qu'elles puissent être utiles aux artistes.

EXPÉRIENCES GALVANIQUES

OU NOTICE

DE LA DERNIÈRE SÉANCE DU COURS PUBLIC

DES EXPÉRIENCES PHYSIQUES

Faites dans le théâtre physique et anatomique des Écoles Spéciales de Turin,

PAR LE PROFESSEUR VASSALLI - EANDI.

Ce cours d'expériences physiques, ainsi que les cours de chimie, d'anatomie, d'opérations chirurgicales, de bandage, de botanique qui se font par les différens professeurs, sert à mettre sous les yeux des élèves, la série des vérités annoncées dans les leçons de chacune de ces classes; et il présente aux amateurs un cours d'instruction par l'observation et par l'expérience. Dans cette séance on présenta un tableau ou résumé succint de la science galvanique depuis son origine jusqu'à nos jours. Une grenouille qui se trouva accidentellement dans l'atmosphère électrique du conducteur qui, touchée par un corps déférent de l'électricité présentait des contractions quand on tirait l'étincelle électrique du conducteur, fut la première expérience galvanique qu'un heureux hasard pré-

senta à l'épouse de Galvani, professeur d'anatomie dans l'université de Bologne ; une grenouille dépouillée de la peau et des viscères, suspendue par un fil de soie au conducteur électrisé dont on touchait de tems en tems les nerfs crureaux, a mis sous les yeux du public l'expérience qui donna lieu à la science galvanique.

Cette expérience répétée de mille manières différentes avec des corps cohibens et déférens, par *Galvani*, le porta par divers autres heureux accidens à exciter les contractions musculaires sans l'action de l'électricité artificielle, en touchant avec un corps déférent de l'électricité, les nerfs et les muscles d'un animal récemment tué. La première expérience n'était qu'une modification des expériences analogues, et même plus curieuses faites par *Gardini*, professeur de philosophie en Asti, par *Beccaria* et *Eandi*, professeurs de physique à Turin, et par plusieurs autres physiciens sur l'action stimulante de l'électricité. Car la grenouille par la pression de l'atmosphère électrique, perd son électricité ordinaire ; en tirant l'étincelle du conducteur électrique cesse la pression de l'atmosphère, et la grenouille attire du corps déférent qui la touche, l'électricité qu'elle avait perdu, d'où existent les contractions. Si on la touche avec un cohibent, les contractions n'ont point lieu, parce que l'électricité n'y passe pas rapidement.

Vassalli Eandi confirma son explication par l'expérience de la grenouille mise en contact du conducteur électrique. Elle présenta les mêmes contractions lorsqu'on y tirait les étincelles qu'elle avait présenté dans l'expérience précédente. Mais *Galvani* voyait, avec beaucoup d'autres, dans le fluide électrique l'agent universel de *Sanconiaton*, *d'Empédocles*, le magnétisme, etc. Pénétré de cette idée, il éleva sur une expérience ordinaire son hypothèse de l'électricité animale condensée dans les nerfs et raréfiée dans les muscles, et il faisait dépendre des mouvemens de cette électricité les principales fonctions des animaux.

Le mémoire de *Galvani* à peine sorti, fut envoyé par le célèbre Vincent *Malacarne* alors professeur à Pavie, au professeur *Vassalli* qui le communiqua à l'Académie des sciences de Turin.

Plusieurs académiciens, et particulièrement *Eandi*, *Vassalli*, *Julio*, *Giobert*, *Rossi*, *St. Martin* s'occupèrent bientôt des expériences galvaniques, tantôt en commun, tantôt en particulier. Plusieurs expériences furent aussi répétées avec le docteur *Valli* qui, peu de tems après, passa à Turin et alla ensuite faire connaître un grand nombre d'expériences curieuses dans les villes les plus célèbres de l'Europe, sur ce qu'on appelait alors l'électricité animale.

Eandi, en faisant avec le docteur J. B. *An-*

forni et plusieurs autres une batterie de grenouilles obtint des mouvemens dans l'électromètre *Julio* et *Rossi* démontrèrent que, non seulement les muscles volontaires, comme disait le professeur *Volta*, mais aussi le cœur et les autres muscles involontaires présentent les contractions galvaniques; *Vassalli* par des expériences répétées avec ses confrères démontra que l'électricité du sang est positive, tandis que celle de l'urine est négative, et il établit la source de l'électricité animale dans la digestion, et la respiration; *Rossi* démontra la grande influence de la transpiration cutanée, l'animalisation de l'électricité de l'atmosphère, et il imagina une théorie des miasmes des maladies contagieuses. En un mot, chacun ajouta des faits à la science galvanique, dont s'occupaient aussi avantageusement à Turin les docteurs J. B. *Anforni*, *Moriondi*, *Anselmi* et plusieurs autres; et un grand nombre de savans dans toutes les villes principales de l'Europe.

Les physiciens qui s'occupaient de ces expériences, en proposèrent différentes théories.

Volta soutint que les contractions musculaires sont excitées par l'électricité ordinaire mise en mouvement par le contact des métaux hétérogènes ou de corps doués d'un divers degré de déférence.

Galvani et son digne neveu J. *Aldini*, professeur de physique à Bologne, défendaient la théo

rie, que les contractions sont dues à une électricité propre de l'animal. On s'est glorié d'étayer l'une et l'autre de ces théories de plusieurs faits qui ont pour un tems balancé l'opinion des savans; cependant celle de *Volta* a été plus universellement adoptée : mais on ne peut pas se dissimuler que ni l'auteur, ni aucun de ses sectateurs n'a répondu à la difficulté que *Vassalli-Eandi* lui a proposé dès le commencement dans le 2.e volume de la physique à l'usage des écoles subalpines, page 353. Que si les contractions musculaires sont excitées par l'électricité développée par le contact des corps hétérogènes, si cette électricité si faible et qui est insensible à l'électromètre le plus délicat, peut causer les contractions, pourquoi ne sont-elles pas excitées ces contractions, lorsque le frottement d'un corps cohibent sur les armatures produit une électricité beaucoup plus forte, et qui fait écarter les bandelettes d'or de l'électrometre du professeur *Vassalli-Eandi* plus d'un centimètre, ainsi qu'il l'a fait voir au public? Pourquoi ne sont-elles pas excitées quand par le frottement de corps cohibens on electrise dans le même tems les nerfs positivement et les muscles négativement ainsi que le docteur *Mezzera* fit remarquer dans ses thèses? En continuant la discussion entre *Galvani* et *Volta*, après huit ans de travaux successifs, *Volta* considérant que les ex-

périences sur les grenouilles réussissent le mieux, lorsqu'il y a contact de deux métaux hétérogènes et de l'humide animal ou salé, il chercha à multiplier les contacts métalliques avec un corps humide, et il parvint à la construction de son appareil qu'il appela *à couronne* d'après sa forme, *torpillaire* d'après la sensation qu'il produit dans les organes par l'attouchement, et *électromoteur* d'après sa théorie. Cet appareil fut ensuite désigné sous le nom de *la pile de Volta*, d'après la forme qu'on lui donna; il consiste dans un nombre de disques ou de plaques de métaux hétérogènes unis par couples entremêlées d'une couche humide, et il fut varié, quant aux matériaux, de mille façons. Tous les corps métalliques, les charbons, les bois, les terres, la chair de divers animaux, et les différentes solutions de sels, de terres, les acides, les alkalis, les huiles, les esprits, l'eau distillée, saturée de gaz, etc. furent tour-à-tour employés à la formation de la pile; *Vassalli-Eandi* présenta plusieurs piles formées de ces corps. En partageant un auge en autant de cellules, on forma un appareil avec de différens liquides qui communiquent par des bandes de papier mouillé, et on obtint des effets analogues à ceux de la pile. Cet appareil de *Volta* fut nommé galvanique de *Galvani*, qui donna l'occasion à *Volta* de l'imaginer.

Une partie essentielle de l'appareil pour l'usage du fluide galvanique ce sont les conducteurs. Tous les corps déférens de l'électricité le sont aussi du fluide galvanique. Mais celui-ci ne peut pas vaincre les obstacles que surpasse aisément l'électricité. Par le moyen des conducteurs plus ou moins bons, on a des effets différens de la même pile, ainsi que le professeur *Vassalli-Eandi* l'a fait remarquer dans le journal de la 27.e Division de la République française n.° 121, où il donna la notice de l'appareil galvanique et de ses usages, qu'il a aussi mis sous les yeux du public dans cette séance.

Les expériences faites avec les conducteurs de nature diverse portent à croire que la loi de la déférence n'est pas constamment la même pour les deux fluides électrique et galvanique. Ainsi les liquides végétaux sont bien meilleurs conducteurs de l'électricité que du fluide galvanique.

Le calorique qui rend déférent tout corps cohibent de l'électricité, n'augmente pas la déférence de l'eau pure ni salée pour le fluide galvanique, tandis qu'il augmente beaucoup celle du lait, du vin et de la bierre, comme le professeur *Vassalli-Eandi* prouva avec des tubes longs de deux mètres et d'un centimètre de diamètre remplis de 14 liquides animaux, végétaux et minéraux. De quelque nature que ce soit, le conducteur, la célérité du fluide galvanique est toujours la même, si

grande, qu'on ne peut pas la mesurer avec un pendule qui donne les seizièmes de la seconde, quoique sa force soit différente en raison des divers conducteurs, comme on a prouvé en faisant passer le fluide par l'eau distillée, l'eau saturée de muriate d'ammoniaque, de muriate de soude, de sulfate d'alumine, par divers acides, par le vin, la bierre, le lait, l'urine, soit à la température de l'atmosphère, soit à la température de ces liquides bouillans. Pour déterminer la vitesse du fluide galvanique dont on a parlé (*a*), moyennant de tubes de cristal isolés par des cordons de soie, on isolait les conducteurs.

L'homme tenait d'une main le bout du conducteur, et de l'autre il touchait la base négative de la pile, et il observait attentivement si quelque tems mesurable s'écoulait entre le contact de l'autre extrémité du conducteur au sommet positif de la pile et de la sensation.

Le professeur *Vassalli-Eandi* fit remarquer cette disposition de l'appareil parce que dans des expériences analogues qu'on a publié à Paris, faute de disposition de l'appareil propre au succès de l'expérience, on n'a mesuré que la moitié du cours du fluide. La célérité constante du fluide galva-

(*a*) Voyez Bibliothèque Italienne, n.° 2, page 128.

nique

nique n'est pas conforme à la loi établie par le célèbre J. B. *Beccaria* par rapport à l'électricité, dont la vitesse est en raison de la déférence du conducteur.

Le célèbre professeur Jean *Aldini* dans son passage à Calais, fit traverser le courant galvanique d'une pile de 80 couples de disques d'argent et de zinc par l'intervalle de 50 mètres d'eau de la mer, mais il ne mesura pas le tems employé par le galvanisme dans cette traversée; le professeur *Vassalli-Eandi* avec ses collègues du Comité galvanique, fit passer le courant galvanique d'une pile de 50 couples de disques des mêmes métaux par un conducteur long 354 mètres, et il observa que le fluide n'employait pas un seizième de seconde à le parcourir d'un bout à l'autre.

La théorie que *Volta* donna de son appareil, étant que l'électricité naturelle des métaux se met en mouvement par leur contact, parce qu'ils sont doués d'un degré différent de capacité pour contenir le fluide électrique, et que l'humide ne sert que de conducteur au fluide mis en mouvement, il ne voit dans le fluide galvanique que l'électricité ordinaire condensée dans le zinc et rarefiée dans le cuivre ou dans l'argent.

Comme il est beaucoup plus commode d'embrasser une théorie que d'en former une, quand *Volta* proposa la sienne, les opinions qui étaient

partagées en plusieurs classes sur la nature du fluide galvanique, qui par différens auteurs était regarde comme acide ou alcalin, composé par les uns, simple par les autres, etc. comme on voit dans les thèses du docteur *Mezzera* qui a recueilli les opinions de plusieurs savans français, allemands, anglais et italiens; les physiciens se rallièrent en général à l'opinion de *Volta*, et l'on a même avancé qu'il est absurde de douter de l'identité des deux fluides galvanique et électrique.

Si les questions de physique se décidaient encore comme du tems des péripateticiens par la seule autorité, certes l'on ne pourrait pas douter que l'electricité et le galvanisme ne soient un même fluide; de même, si l'analogie déduite de la ténuité du fluide, de sa faculté à être transmis ou arrêté par les corps qui transmettent ou arrêtent l'électricité, de la lumière qu'il répand lorsqu'il est condensé, l'analogie déduite de l'oxidation et de la revivification des metaux produite par le galvanisme, de la décomposition de l'eau, de son action puissante sur les animaux, etc.; si cette analogie, dit-il, suffisait à demontrer l'identité, il n'y aurait pas de doute, que les deux fluides électrique et galvanique ne fussent le même fluide; mais comme les corps se distinguent en plusieurs classes, quoiqu'ils ayent plusieurs qualités communes; ainsi par les qualités différentes, on peut bien distinguer

le fluide galvanique du fluide électrique. Il ne serait pas difficile de rapprocher et de faire ressortir un grand nombre de différences entre le fluide électrique et le fluide galvanique. La saveur et l'odeur de ces deux fluides sont très-différentes. La vitesse des deux fluides n'est pas toujours la même. L'électricité répand une lumière vive, et sa force n'est proportionnée ni à l'intensité de sa lumière, ni de son bruissement; au contraire, le fluide galvanique ne luit que lorsqu'il est beaucoup condensé, encore répand-il peu de lumière, et il produit les plus grands effets sans le moindre bruit. Une quantité médiocre d'électricité, soit positive, soit négative, excite à quelque distance la sensation d'un vent léger, et elle se fait observer dans les ténèbres au sommet des pointes; le galvanisme ne présente rien d'analogue; les phénomènes électriques cessent dans le vide pneumatique, parce que l'électricité y passe librement, et le professeur *Vassalli-Eandi* fit voir une pile qui agissait dans le vide comme dans l'air; en faisant aussi remarquer l'action du gaz hydrogène qui sortait de la pile sur le baromètre. Mais il ajouta, c'est inutile de chercher un grand nombre de différences quand il y a un fait bien constaté qui distingue parfaitement les deux fluides galvanique et électrique. Personne n'ignore que si à l'électricité positive on ajoute de l'électricité positive, elle

est augmentée ; si à l'électricité positive on ajoute de l'électricité négative, la positive est diminuée, et même anéantie. Que la même chose arrive à l'électricité négative, si on lui ajoute de l'électricité négative ou positive. Cela observé aux conducteurs d'une pile de 50 couples de disques d'argent et de zinc, il joignit des conducteurs qui partaient de la machine et du conducteur électrique isolés, et en faisant agir l'électricité positive ou négative, tantôt sur le conducteur positif de la pile, tantôt sur le conducteur négatif; tantôt les deux électricités dans le même tems, sur les deux conducteurs de la pile, soit la positive sur le positif, et la négative sur le négatif; soit la positive sur le négatif et la négative sur le positif; tantôt les deux électricités ensemble sur chacun des deux conducteurs de la pile séparément, en dirigeant même le courant électrique contre la direction du courant galvanique ; il fit voir que l'action de la pile n'était jamais altérée dans aucune combinaison du galvanisme avec l'électricité ; d'où il conclut que les deux fluides ne peuvent pas se considérer identiques, puisque l'un n'agit pas sur l'autre, de la manière que les deux électricités agissent. A cette démonstration, le professeur *Vassalli-Eandi* ajouta que dans l'appareil électrique il y a une succession du fluide, à laquelle *Volta* attribue les grands effets de la pile, non moins que

dans celle-ci ; puisque les parties du plateau qui ôtent l'électricité à la machine et la donnent au conducteur sont successives, et l'action du galvanisme et de l'électricité sur l'électromètre est bien différente. Une pile qui donnait des secousses, qui passaient la troisième articulation du doigt, ne mouvait pas l'électromètre de *Hauy* attiré par un bâton de cire à cacheter, passé une seule fois sur le drap ; et elle mouvait à peine l'électromètre de *Vassalli-Eandi* sensible à la sept-centième partie d'un grain de cire à cacheter raclé dessus. Voyez *Physicæ exper. lineamenta*, *tom. 2*, *pag.* 154.

De ces expériences, le professeur *Vassalli-Eandi* conclut ce qu'il a avancé dans les *Expériences et Observations sur le Fluide de l'Électromoteur* imprimées dans le volume de l'Académie des sciences et des arts de Turin, et ailleurs, que le fluide électrique, le galvanique, le calorique sont des modifications du même principe, qui prend différentes propriétés de ses diverses combinaisons ; que le fluide galvanique se manifeste en raison de l'oxidation des métaux, qui change leur capacité pour le contenir, comme le fluide électrique et le calorique se dégagent aussi des corps par le changement de leur capacité à les contenir. Que le fluide galvanique, comme l'électrique et le calorique se trouvent dans tous les corps ; de-là, les piles avec le charbon, la craie, le bois qu'il pré-

senta, et avec différens liquides sans le concours de métaux, c'est à dire dans tous les cas qu'il y a un changement de capacité propre à développer le fluide sous la forme galvanique, et à le retenir assez pour qu'il ne se dissipe pas entièrement dans l'instant de son dégagement. Les nouvelles expériences de M. *Ritter* sur les rayons invisibles du spectre solaire viennent à l'appui de son opinion, puisqu'il y a une grande analogie entre les extrémités des rayons calorifiques et le fluide des extrémités de la pile. Il annonça aussi qu'il ne serait pas difficile d'expliquer par le même principe les phénomènes de l'aimant, de l'attraction universelle, et des affinités; mais il ne s'y arrêta pour ne point perdre en hypothèses le tems précieux des expériences.

Dans cette théorie, on comprend aisément que le même fluide, par ses différentes modifications, développe tantôt l'une, tantôt l'autre de ses propriétés de préférence, tandis qu'il ne laisse pas de montrer les autres, mais dans un degré bien inférieur. C'est ainsi qu'une pile de 150 couples de disques que le professeur *Vassalli-Eandi* plaça au milieu du théâtre pour qu'elle fût plus à la portée d'être vue, examinée, essayée par le grand nombre d'amateurs, qui, avec les élèves fréquentèrent tout le cours des expériences. Cette pile d'une grandeur triple de l'ordinaire, en donnant des bruyantes étincelles et des secousses fatales aux animaux,

n'agit pas plus sur l'électromètre qu'un petit bâton de cire à cacheter frotté une seule fois sur un drap noir, dans l'étendue de trois décimètres; quoique la divergence qu'elle y produit soit triple de la divergence d'une pile de 50 couples de disques.

Les divers phénomènes que l'électromètre présente, en y plaçant dessous les conducteurs de la pile le positif ou le négatif, et en touchant le plateau de l'électromètre avec l'autre conducteur ou avec le doigt. Ces phénomènes qui montrent une divergence de plusieurs millimètres dans les bandelettes d'or d'électricité contraire, quand on l'examine après le contact du plateau, ou en continuant le même contact, ces phénomènes qui paraissaient contradictoires, sont parfaitement analogues à ceux décrits par le professeur *Vassalli-Eandi* dans ses *Expériences Electrométriques* imprimées dans le 5.e volume de l'Académie des sciences de Turin où il donna la théorie de son électromètre.

Après l'exposition de la théorie du fluide galvanique, il présenta les effets du galvanisme sur les trois règnes de la nature. Les rapports du Comité galvanique de l'Académie de Turin des expériences faites sur les animaux, sur l'action du galvanisme et sur son application à l'art de guérir, étant dans les mains de tout le monde, ayant même été annoncés dans les journaux, et quelques-uns traduits et publiés dans l'étranger, le professeur *Vassalli-Eandi* ne s'arrêta guères à faire voir

ce que le plus grand nombre des spectateurs savait déjà, que les plus légères secousses galvaniques font des effets plus forts que les étincelles électriques foudroyantes ; qu'en comparant les effets du fluide électrique sur des muscles séparés, les étincelles longues deux centimètres ne font pas raccourcir le muscle plus de la centième partie de ce que le font raccourcir les secousses galvaniques qui ne dépassent point la seconde articulation; que moyennant le fluide galvanique, le comité de l'Académie a démontré l'irritabilité des parties animales insensibles aux autres stimulans, telles que l'iris, le conduit thoracique, etc. Il a réveillé aussi les pulsations dans les artères en les injectant préalablement avec de l'eau, à la température de 32 degrés de *Réaumur*, ou de 40 degrés du thermomètre centigrade.

Par des conducteurs métalliques assez longs pour arriver à toutes les places du théâtre, il fit essayer à ceux qui l'ont souhaité, la différence entre les *silencieuses* secousses galvaniques qui laissent un engourdissement, et les secousses électriques. Il démontra l'action violente et le danger en même tems qui accompagne l'usage imprudent et les doses de ce fluide relativement trop véhémentes en faisant passer les secousses d'une pile de 50 couples de disques d'argent et zinc de la bouche à la cuisse d'un lapin qui, dès la cinquième secousse tomba saisi d'effroyables convulsions.

Il présenta ensuite un essai pour prouver combien l'action stimulante du galvanisme peut être prompte et efficace pour dissiper des asphyxies. Cet essai fut exécuté sur un lapin qui, asphyxié par la submersion dans l'eau, ne donnait plus le moindre signe de vie ; en y faisant passer le courant de la même pile, on obtint d'abord des contractions, et après douze secousses l'animal se mit à crier, et il se releva. Une heure après il mangea, et il fut gai comme avant l'opération.

Dans ces expériences galvaniques, comme dans tout le cours des expériences physiques, le citoyen Hiacinthe Carena, préparateur des expériences physiques à l'Athénée, montra une adresse particulière.

La théorie des conducteurs pour obtenir d'une même pile des effets plus ou moins forts, selon la nature différente de ces conducteurs, et selon la manière différente de les appliquer fut développée avec une étendue proportionnée à l'importance du sujet.

Il exposa les vues de son collègue *Rossi*, sur la manière la plus propre d'appliquer les conducteurs aux organes des animaux pour que le fluide puisse se jeter directement le long des nerfs des différens organes pour obtenir des effets plus sensibles et plus puissans ; sur la manière d'appliquer le fluide galvanique aux asphyxiés pour éviter le danger de nuire par le remède ; sur l'utilité d'exciter le diaphragme pour exciter le mouvement de

cœur; sur l'utilité du galvanisme dans les maladies de faiblesse directe ou d'accumulation d'excitabilité; et du danger dans les cas de *faiblesse indirecte*, ainsi que dans les affections sténiques; sur les avantages de mouiller les disques des piles avec différens liquides, par exemple, avec le sang lorsqu'on veut atténuer l'action trop vivement stimulante du fluide galvanique. Ces vues du citoyen *Rossi* (qui se trouvent avec les autres dans les n.os 2 et 3 de ce journal) et dans les rapports publiés par l'Académie, se lient avec la persuasion que le fluide galvanique qui passe par certains corps, entraîne avec lui des parties de ces mêmes corps.

Le citoyen *Rossi* a entrepris avec le citoyen *Julio* un grand nombre d'expériences pour découvrir si le fluide galvanique qui traverse, tantôt des parties gangrenées, tantôt des disques de chair cancéreuse, tantôt de la viande poussée au *maximum* de putréfaction, en enlève et entraîne avec lui des miasmes putrides. Mais il n'est pas encore tems d'anticiper sur les résultats de ces expériences, qui, entre des mains aussi habiles, jeteront sans doute une grande lumière sur la théorie des miasmes putrides dont ils s'occupent en ce moment.

Le citoyen *Vassalli-Eandi* fit ensuite observer que l'action du galvanisme sous certains rapports, a beaucoup d'analogie avec celle de l'opium, il

énivre comme celui-ci, il donne de la gaieté et de la force, et il laisse cet affaiblissement après quelque tems qu'on éprouve quand on fait usage de l'opium. Il présenta enfin l'action du galvanisme sur les germes des animaux : des œufs de grenouilles enveloppés de l'*albumen* qui les accompagne, exposés à l'action d'une faible pile, ont été grossis par l'action du galvanisme, et l'*albumen* fut condensé autour du germe, comme s'il avait souffert l'action du calorique.

De l'action du fluide galvanique sur les animaux, le professeur *Vassalli-Eandi* passa aux effets du même fluide sur les végétaux, en comparant toujours les effets de la pile avec ceux de l'électricité. D'abord il établit l'influence du fluide électrique sur la germination et la végétation, toutefois que les germes et les plantes ne sont point dans une atmosphère d'électricité homologue qui empêche l'action de l'électricité des germes ou des plantes.

Le récit de ses expériences contre *Inghenoutz* publiées dans le volume 1.er de la Société d'Agriculture de Turin, démontre assez cette influence dont la cause a été mise sous les yeux du public dans la séance précédente des expériences physiques, par l'accélération du mouvement des humeurs, et par la plus forte transpiration et la décomposition des mêmes humeurs. Il présenta ensuite l'action du galvanisme sur les végétaux par l'exposition des expé-

riences de son collègue *Julio* annoncées dans le n.° 1.er de ce journal. Les expériences prouvent à l'évidence que les plantes dites sensitives, moyennant les armatures métalliques aux muscles qui se trouvent dans la partie inférieure des articulations des pétioles communs des feuilles, et sur ceux par l'action desquels les divisions des feuilles et les folioles se ferment, sont sensibles à l'action du fluide galvanique, puisqu'en y faisant passer le fluide de la pile par la communication des armatures supérieure et inférieure avec les extrémités de l'électromoteur, les folioles se fermaient et les feuilles se pliaient sur leurs branches. L'intervalle de quelque minute qui passe avant que le fluide galvanique montre son action sur ces plantes, prouve qu'elles y sont infiniment moins sensibles que les animaux; l'action prompte de l'étincelle électrique dont les effets sur les animaux sont beaucoup moins forts que ceux de la pile, prouve que c'est par le mouvement mécanique produit par l'étincelle électrique, que les folioles et les feuilles des sensitives se plient ou se ferment, et non pas parce que son action sur les plantes soit plus forte que celle du fluide galvanique. Cette induction fut prouvée, par la présentation des effets du fluide galvanique d'une pile de 50 couples d'argent et zinc, sur les germes du *lepidium sativum*, disposés en trois files parallèles sur trois plateaux de coton humide flot-

tans sur l'eau distillée contenue dans trois vases égaux de cristal. Le fluide galvanique est porté du sommet positif de la pile sur une file de côté par un fil d'or pur. Un autre fil semblable établit la communication d'une file de côté du troisième vase avec la base de la pile. Les deux vases galvanisés communiquent par un fil de platine dont les extrémités plongent dans l'eau des deux vases. Le second vase placé au milieu des deux et non galvanisé, sert de comparaison pour déterminer les effets du galvanisme. Par les vases exposés, on voyait que le galvanisme positif brûla les germes autour du fil d'or, et qu'il tua les autres de la même file à la distance de deux centimètres : qu'il tua pareillement les germes du milieu de la seconde file aux extrémités de laquelle on voyait quelques plantes malades ; dans la troisième file la plus éloignée de l'action galvanique, tous les germes avaient poussé, mais les plantes ne montraient pas la vigueur naturelle. Le galvanisme négatif avait aussi noirci et tué les germes autour du fil d'or, mais aux extrémités de la même file, ils avaient germé, les plantes étaient cependant très-languissantes. La file du milieu avait entièrement poussé, ainsi que la troisième la plus éloignée de l'action galvanique, et la force des plantes était en raison de la distance du fil d'or. Mais quoique les plantes du vase galvanisé négativement fussent

plus vigoureuses de celles du vase galvanisé positivement, elles ne l'étaient pas autant que celles du vase non galvanisé placé au milieu, où tous les germes poussèrent également. Le professeur *Vassalli-Eandi* annonça qu'il lui aurait fallu trois séances pour mettre sous les yeux du public ce que les nombreuses expériences lui avaient appris sur l'action du fluide galvanique sur les végétaux ; et au moins une trentaine de séances pour présenter les travaux du comité galvanique de l'Académie de Turin qui en publia une partie dans les différens rapports écrits par les citoyens *Julio*, *Vassalli-Eandi et Rossi* ; d'autres nombreux faits établis par le même comité se trouvent dans le journal de la 27.e Division de la République française et dans des ouvrages étrangers.

En variant les circonstances de la galvanisation et la nature des germes galvanisés, le professeur *Vassalli-Eandi* trouva que le plus faible galvanisme à peine sensible au bout de la langue favorise la germination et la végétation ; qu'un peu plus fort, à peine sensible aux doigts, favorise la première germination, mais qu'il empêche la végétation ultérieure ; que le galvanisme positif est, toutes choses égales, beaucoup plus nuisible que le négatif ; que par le second, les germes souvent sont noircis sans être tués ; que le galvanisme négatif un peu fort tue les germes comme le posi-

tif; que les germes des diverses plantes souffrent de l'action du galvanisme en raison de leur excitabilité; que la germination est hâtée en raison inverse de leur excitabilité naturelle, de manière qu'ayant mis sur le même coton flottant sur l'eau distillée des germes de cresson, de roquette et de navets qui, dans la terre germent dans un, dans trois et dans six jours, ils germèrent presque tous dans un jour; ceux de cresson ont souffert le plus; ensuite ceux de roquette; et les germes de navet n'ont paru rien souffrir de l'action d'une pile de 25 couples de disques de cuivre et de zinc de la grandeur ordinaire des disques dont il fait usage dans ses expériences, c'est-à-dire d'une pièce de cinq francs. Ces résultats s'accordent parfaitement avec ceux que son collègue *Julio* avait déjà obtenu depuis long-tems de nombreuses expériences sur les effets des stimulans sur les végétaux. Car il observa que l'excitabilité trop vive de certaines fleurs est bientôt épuisée par l'action des stimulans un peu forts; et qui, au contraire les fleurs moins excitables, comme par exemple ceux du *mesembryanthemum barbatum Linn.* (*ficoïde barbu*) qui ont besoin pour leur épanouissement de la lumière vive et directe du soleil, par l'addition d'un stimulant, comme par exemple de l'opium, de l'arnica, de l'alcohol dans l'eau où plongent leurs pédoncules, s'épanouissent plutôt, et se

ferment plus tard que les autres fleurs dont les pédoncules ne plongent que dans l'eau pure. (*a*)

De ces expériences, ainsi que d'un grand nombre d'autres analogues, on doit inférer que l'excitabilité des fleurs, de même que celle des germes, est épuisée en peu de tems lorsqu'elle est trop vive, par certains stimulans qui ne font qu'aider l'action des organes lorsqu'elle est moins vive. C'est encore ici que doivent trouver place les expériences faites par les docteurs *Julio* et *Anselmi* avec l'acide muriatique oxigéné sur la germination des plantes.

On sait ce qu'a écrit *Humboldt* sur la puissance de cet acide pour hâter la germination de quelques semences. Comme c'est sur les semences du *lepidium sativum* qu'*Humboldt* a particulièrement fait

(*a*) Une foule innombrable de phénomènes prouve que l'excitabilité des plantes est différente selon la différence des classes, des espèces, des différens organes et des différentes circonstances où les plantes se retrouvent. Des expériences délicates et ingénieuses du cit. *Julio*, il résulte que plusieurs substances qui agissent sur la fibre animale vivante, sur le tissu nerveux et musculaire d'une manière stimulante, agissent d'une manière tout-à-fait analogue sur le tissu excitable de quelques végétaux. C'est particulièrement sur les fleurs de quelques ficoïdes (*mesembryanthemum*) qu'il a fait des expériences intéressantes dont il a déjà donné connaissance en partie à l'Académie.

ses

ses expériences, les semences de cette plante furent assujetties à plusieurs essais.

Le résultat général est que dans aucun cas l'acide muriatique oxigéné mêlé à l'eau dans aucune proportion n'a jamais hâté la germination, comme l'a écrit *Humboldt*; au contraire, lorsque la dose était un peu forte, les germes étaient tués, et la germination a constamment été retardée et plus faible lorsque la proportion de l'acide n'était que très-faible. Les semences du *triticum æstivum* présentent à-peu près les mêmes phénomènes. Et c'est encore ici que l'analogie avec ce qu'il arrive dans les animaux est frappante. Car l'acide muriatique oxigéné qui détruit ou épuise l'excitabilité de ces germes, détruit dans les grenouilles l'irritabilité musculaire, bien loin de la réveiller, ainsi qu'*Humboldt* a avancé.

Le professeur *Vassalli-Eandi* fit aussi des expériences de comparaison entre l'action du galvanisme et celle d'autres stimulans sur la germination. Il a observé avec ses collègues du comité galvanique que l'eau légèrement phosphoreuse hâte la germination encore plus que le galvanisme, mais elle est plus fatale aux germes qu'un faible galvanisme positif; car les germes moins mouillés ne poussèrent que des tiges de 3 à 4 millimètres, jaunâtres, qui ne végétèrent jamais de plus, et les plus mouillés d'eau phosphoreuse ne présentèrent

que le bout de leur racine, tandis que quatre germes des plus éloignés du fil d'or qui portaient le galvanisme positif, poussèrent des tiges de 25 millimètres d'un beau verd clair ; les galvanises négativement n'étaient pas plus élevés, mais d'un verd plus foncé ; les non galvanisés de comparaison avaient une élevation triple et beaucoup plus de force.

Ces expériences des effets du galvanisme sur les plantes lui donnèrent aussi occasion de faire plusieurs autres observations sur les substances végétales, par exemple, le galvanisme positif en agissant sur le coton mouillé produit du gaz nitreux. Le professeur avocat Joseph *Boyer* fut le premier à distinguer l'odeur nitreuse qui exhale du coton mouille galvanisé positivement. Quand on galvanise positivement les germes, il se forme des taches de couleur violette sur le coton ; galvanisé négativement, le coton ne présente que des taches jaunâtres qui répandent une odeur analogue, trop faible pourtant pour être si aisément distinguée. Rarement ces taches jaunes se présentent sur le coton non galvanisé qui porte les germes de comparaison. En faisant usage de métaux d'une oxidation facile pour faire les communications de plusieurs vases, on voit constamment que le fluide qui sort produit l'oxidation, le fluide qui entre donne le gaz hydrogène, quand les fils métalliques plongent dans

l'eau. Un fil de platine qui servait de communication entre deux vases galvanisés, s'oxida en jaune par le fluide entrant, c'est-à-dire dans les vases galvanisés positivement. La théorie de ces faits ainsi que de plusieurs autres analogues, et l'examen de la question si les gaz ou d'autres parties des corps sont transportés par les conducteurs, appartiennent à l'examen de l'action du galvanisme sur le règne minéral, que le professeur *Vassalli-Eandi* présenta après les expériences sur l'action du galvanisme sur les végétaux.

La décomposition de l'eau par le fluide de la pile, moyennant des fils métalliques, fut un des premiers effets observés de l'électromoteur.

Le professeur *Vassalli-Eandi* présenta la série des appareils de *Nicholson*, du docteur *Hallé*, professeur à l'Ecole de Santé de Paris, avec lequel il fit les premières expériences de l'an 8, et les perfectionnemens qu'il y a apporté aussitôt arrivé à Turin, de l'an 9, perfectionnemens qui se trouvent dans les susannoncées expériences et observations sur le fluide de l'électromoteur. Il fit observer la recomposition de l'eau par l'étincelle électrique en la tirant dans le gaz produit de la décomposition où il fit remarquer le phénomène particulier, que quoique les fils plongent encore dans l'eau, pourvu qu'il se trouve un certain volume de gaz, l'étincelle ne passe pas silencieuse par l'eau, mais elle enflamme les gaz.

Comme on a élevé plusieurs doutes sur la source des deux gaz, savoir si c'est dans la décomposition de l'eau contenue dans les tubes où plongent les conducteurs, ou si c'est dans la décomposition de l'eau avec laquelle on mouille les plaques de la pile, que l'on doive établir l'origine des deux gaz, et que l'on a même cru que les gaz oxigène et hydrogène résultans de la décomposition de l'eau dans la pile puissent traverser et la pile et les conducteurs, et passer dans l'eau où ces derniers plongent; en formant la pile avec des disques d'argent et de zinc, de cuivre et de zinc entremêlés par couples de disques de laine et de carton mouillés dans le sulfure de potasse, dans l'ammoniaque, dans l'acide nitrique, il confirma la décomposition de l'eau du tube ayant toujours obtenu dans le tube les deux gaz oxigène et hydrogène dans les mêmes proportions. En faisant ensuite voir que si les fils par lesquels on fait la décomposition de l'eau ne sont pas d'or pur ou de platine, celui qui reçoit le galvanisme positif s'oxide, et l'autre qui communique avec le bout négatif de la pile donne le gaz hydrogène; par l'oxidation qui a lieu quand on n'a pas l'or très-pur, il rendit raison du résidu de gaz hydrogène qu'on observe après la détonation. Mais l'or et le platine sont aussi oxidés, quand on substitue des solutions salines à l'eau dans les tubes où ils plongent. Il présenta l'oxidation de l'or

et du platine dans la solution de muriate d'ammoniaque par l'action de deux piles de 50 couples de disques de cuivre et de zinc, chacune avec des disques de laine mouillés dans une solution de muriate de soude. Le platine s'oxida en noir du côté positif, et en couleur violette du côté négatif. L'or s'oxida en jaune du côté positif, et en noir du côté négatif.

Lorsque le professeur *Vassalli-Eandi* obtenait les oxidations qu'on vient de décrire, on lui demanda si les oxides qui se ramassaient dans les tubes n'y auraient pas par hasard été portés par le fluide galvanique. Pour répondre à cette demande, le citoyen *Vassalli - Eandi* commença par peser exactement les fils d'or pur, il les introduisit ensuite dans deux tubes de cristal remplis d'une solution de muriate d'ammoniaque, et plongés dans la même solution dans deux vases de cristal qui communiquaient au moyen d'un fil de platine.

Ayant ensuite, pendant trois jours, fait passer le fluide d'une pile de 50 couples d'argent et de zinc, il obtint de nouveau l'oxidation de l'or en jaune du côté positif avec une forte précipitation d'oxide au fond du vase, et point de gaz dans ce tube; et l'oxidation de l'or en noir du côté négatif, avec peu de précipitation d'oxide noir, et beaucoup de gaz hydrogène, de manière qu'il a fallu remplir cinq fois ce tube de ladite solution,

Après les trois jours il tira les fils d'or des tubes, et les pesa de nouveau. Le fil d'or oxidé en jaune diminua d'un quart de son poids; celui oxidé en noir, d'un huitième environ. Le long du tube où s'était ramassé l'oxide jaune, il y avait des plaques d'or revivifié par le gaz hydrogène, ainsi que sur le fond du vase. Cet or essayé par les acides nitrique et sulfurique, n'a souffert la moindre diminution ni altération. Le professeur *Vassalli-Eandi* présenta tout cet appareil et il fit voir l'or revivifié dans le tube et sur le fond du vase avec son plus grand brillant. Cette expérience le porta à proposer aux chimistes si on ne pouvait pas en répéter les résultats de la formation de l'acide nitro-muriatique dans le tube positif où pourrait se former l'acide nitrique annoncé supérieurement qui se présente aussi sur le coton mouillé par l'union de l'oxigène à l'azote; ou bien de la formation de l'acide muriatique oxigéné formé par la décomposition de l'eau et du muriate d'ammoniaque, et de la revivification de l'or par l'union de l'hydrogène à l'oxigène de l'oxide; et enfin l'oxidation de l'or en noir par l'hydrogène formé de la décomposition de l'eau, qui revivifie en partie l'oxide de l'or. Cette théorie le porta à la considération des effets chimiques du galvanisme obtenus par *Cruiskank* et *Simon*, qui décomposèrent l'acide sulfurique par des fils d'or, ayant

obtenu du gaz hydrogène sulfuré et la précipitation du soufre du côté négatif, et l'or précipité en pourpre du côté positif. De la précipitation de l'argent métallique, d'une solution de nitrate d'argent sursaturée d'ammoniaque du côté négatif, et de la précipitation d'argent fulminant de *Berthollet*, du côté positif. *Cruiskank* obtint le même effet par l'ammoniaque seule qu'il décomposa de même par le fluide galvanique avec des fils d'or et de platine, il a aussi obtenu la revivification de quelques oxides métalliques et la décomposition de plusieurs sels. *Simon* remplit les tubes dans lesquels plongeaient les fils d'or, d'eau distillée, et en les faisant communiquer par des fibres musculaires, il a obtenu des bulles de gaz dans les deux tubes; dans le positif, le gaz répandait l'odeur de l'acide muriatique, et l'or fut un peu précipité; dans le négatif, l'eau sentait l'ammoniaque; avec le même appareil sans fibres musculaires, il a obtenu la seule ammoniaque du côté négatif. Le professeur *Vassalli-Eandi* a obtenu la décomposition de l'alcohol et de l'acide nitrique que son collègue, le docteur *Bonvoisin* lui fournit.

Après avoir annoncé ses propres découvertes chimiques et celles des physiciens étrangers, il esquissa un résumé des dernières expériences de son collègue *Giobert*, qui, depuis quelque tems, a bien voulu se joindre au comité galvanique de l'Acadé-

mie pour considérer l'action chimique du fluide de la pile qui est aujourd'hui un des principaux objets qui occupent les recherches physiologiques sur les animaux et les végétaux du docteur *Julio*, les recherches pathologiques et cliniques du docteur *Rossi*, les recherches chimiques du professeur *Giobert*, les observations et les expériences, enfin, du professeur *Vassalli-Eandi* sur les trois règnes de la nature.

Ces quatre professeurs se communiquent journellement les observations que chacun fait dans son particulier; et ils répètent ensemble les expériences qui donnent lieu à quelque discussion. Le citoyen *Giobert*, dans son particulier, a obtenu le changement du gaz acide carbonique en gaz oxide de carbone, la combustion lente des gaz hydrogène et oxigène avec la formation de l'eau; la combustion lente des gaz oxigène et azote, avec formation d'acide nitrique qu'il a aussi obtenu par la combustion lente de l'air atmosphérique; il a obtenu la précipitation du fer; la végétation métallique du cuivre, de l'argent et du plomb. Il remarqua aussi que pour obtenir les végétations métalliques, il ne faut pas faire usage de piles qui agissent fortement; que c'est sur le déclin de l'action de la pile que la précipitation se fait mieux. Le professeur *Vassalli-Eandi* en répétant la précipitation du plomb de l'acétite de ce métal par le fluide

galvanique, moyennant l'action de trois faibles piles successives, il a obtenu une végétation longue plus de deux décimètres qu'il présenta au public, ainsi que la décomposition du sulfate d'alumine dissout dans l'eau distillée par le fluide galvanique, d'une pile de disques de cuivre et de zinc entremêlés de disques de carton mouillés dans la même eau distillée. Le professeur *Giobert* avait déjà obtenu la décomposition du sulfate d'alumine par l'action d'une pile formée des mêmes métaux avec les disques de carton mouillés dans l'ammoniaque, et il a lu à l'Académie une partie de la théorie de ses expériences sus-annoncées.

Le professeur *Vassalli-Eandi* présenta ensuite les effets du fluide galvanique sur les couleurs animales, végétales et minérales, en comparant les effets du fluide positif et négatif avec les effets de l'acide nitrique et de l'ammoniaque dont il donna un tableau à la Société Italienne des Sciences. Il fit voir que l'action du fluide positif sur la couleur rouge de cochenille n'est pas sensible, tandis que l'acide nitrique la change en jaune clair, et que l'action du fluide négatif sur la même couleur est analogue à celle de l'ammoniaque, en donnant une teinte violacée ou rouge. Que la couleur de tournesol est changée en brun de fer par le fluide positif, et en rose par l'acide nitrique, en rouge par le fluide négatif, et en gris par l'ammoniaque.

Que la couleur orange d'oxide de plomb est teinte en gris de fer par le fluide positif, et en gris clair par l'acide nitrique, en gris clair avec tache noire dans le centre par le fluide négatif, et qu'il n'a montré aucune variation de l'action de l'ammoniaque.

Les expériences sur les effets du fluide galvanique sur les couleurs, particulièrement celles sur la teinture de tournesol aqueuse (la spiritueuse ne montra pas de changement) et l'observation des bulles de gaz qu'on voit monter des deux fils positif et négatif, quand on décompose l'eau par des fils de platine ou d'or pur, lui firent croire qu'une portion du gaz oxigène est entraînée avec l'hydrogène par le fluide galvanique. Cette idée donna lieu au professeur *Vassalli-Eandi* à examiner la question, si le fluide de la pile porte avec lui des parties des corps dont il sort, ainsi qu'il a été annoncé par le professeur *Giobert* dès le commencement de ses expériences galvaniques, et ensuite par le professeur *Rossi*, qui a conclu de ses expériences que les miasmes putrides des tumeurs cancereuses et de la viande putride dont il forma ses piles, passèrent par les conducteurs et par les fils d'or dans le tube où se fait la décomposition de l'eau, et agirent sur la solution de nitrate d'argent.

Les expériences principales du professeur *Rossi*, faites en compagnie du docteur *Julio*, sont les suivantes. Il fit agir par des fils d'or pur la pile

formée avec des disques d'argent et de zinc entremêlés par couples par des disques d'une tumeur cancereuse ou de viande putride sur l'eau distillée, il eut la décomposition ordinaire. Il essuya les secousses de ces piles à la langue et aux autres parties de la bouche, il eut des vomissemens, et il lui a fallu le secours des remèdes pour rétablir l'action dérangée de son estomac. Il fit agir la même pile sur une solution de nitrate d'argent, il vit se former des flocons noirs qui descendaient des fils d'or. Il versa de l'acide muriatique oxigéné dans le tube; à l'instant, le liquide prit une forme laiteuse, et il se ramassa ensuite au fond du tube un précipité d'une couleur foncée grise bleuâtre. Le professeur *Bonvoisin* en voyant ce précipité, sans l'avoir pourtant examiné chimiquement, se crut fondé à avancer verbalement qu'il contenait de l'ammoniaque. Mais le professeur *Giobert* en l'examinant de plus près, crut de pouvoir avancer avec plus de fondement, que dans ce précipité une huile animale enveloppait l'oxide.

Le professeur *Rossi* conclut de ces expériences répétées avec les collègues du comité galvanique, que les miasmes cancereux et putrides passent de la pile par les conducteurs dans le tube. De là sa proposition de former la pile avec différentes substances, selon les différentes maladies auxquelles on veut appliquer son action. Le professeur *Vassalli-*

Eandi, après avoir présenté les différentes expériences qui prouvent que le fluide entraîne avec lui des parties des corps par lesquels il passe, et particulièrement celle de la continuation de la production des gaz quand les conducteurs ne touchent plus le liquide ; et les expériences qui paraissent s'opposer à cette transmission des parties des corps, observa qu'il était impossible de pouvoir décider cette question d'une manière péremptoire, sans de nouvelles expériences faites et réitérées un grand nombre de fois avec la plus grande exactitude.

Il finit sa séance qui, étant la dernière du cours public des expériences physiques fut prolongée beaucoup au-delà des séances ordinaires, par des vues sur l'usage du fluide galvanique dans les sciences et dans les arts.

Il démontra que l'on peut par son moyen, obtenir des décompositions qu'on n'aurait pas par d'autres moyens, et par-là, en comparant particulièrement les résultats opposés qu'on a du même fluide condensé ou rarefié, jeter beaucoup de lumière sur la synthèse des corps, particulièrement des sels ; qu'on peut découvrir le mordant de quelques couleurs, obtenir de nouveaux oxides et de nouvelles revivifications avec un grand avantage des sciences et des arts.

PRINCIPES
DE BOTANIQUE

Extraits des ouvrages de Linné, *et suivi d'un catalogue des plantes du Frioul et de la Carnie, avec le nom des lieux où on les trouve. Venise* 1802, *in*-8.° *de* 200 *pag. Chez Balbino.*

Extrait par le docteur **BELLARDI.**

Cet ouvrage qui a paru chez Antoine Rosa, à Venise, contient une exposition des principes élémentaires de la botanique, tirés entièrement de la philosophie botanique de *Linné*. Cette exposition est aussi exacte, que claire et précise.

Il est seulement à regretter que plusieurs fautes typographiques qui peuvent altérer le sens, se soient glissées dans cet ouvrage.

Quoique plusieurs ouvrages très-estimables aient parus à différentes époques qui expliquent les principes élémentaires de la botanique, celui de notre auteur aura le mérite de contribuer à répandre de plus en plus le goût de la partie la plus aimable de l'histoire naturelle dans le Frioul et dans les pays environnans, et de développer les principes fondamentaux qui ont servi à l'immortel *Linné* pour donner à la botanique une face nouvelle.

Après les élémens de la botanique, l'Auteur trace le catalogue de plus de mille plantes, toutes natives du *Frioul* et de la *Carnie*, arrangées d'après le système sexuel de *Linné*.

Il a soigneusement noté le lieu natal où il a observé et recueilli les plantes qu'il indique. Nous avons trouvé dans cette liste plusieurs plantes qui manquent jusqu'ici à la *Flora Pedemontana*.

Parmi le grand nombre de plantes communes en Europe, on en trouve quelques-unes propres de l'Istrie et de la Carnie décrites la plûpart dans la *Flora Carniolica* de *Scopoli*, à l'exception de celle qui a été appelée par notre auteur, *Sesleria juncifolia*. Elle forme une nouvelle espèce qui sera décrite dans la *Flora Norica* de Xaverie *Wulfen* de Clagenfurt qui est prête à voir le jour.

A l'article *Soldanella alpina*, pag. 121, l'auteur décrit cinq petites glandes hérissées de poils qu'il a découvertes entre les cinq étamines. Ces glandes constituent la partie que *Linné* a appelé le *Nectaire*. Cette découverte est due aux soins que l'auteur emploie depuis plusieurs ans à anatomiser les parties de la fructification des différens végétaux, à les dessiner et colorier lui-même pour rendre saillans et palpables les caractères génériques des plantes.

Voici quelques-unes des plantes dont il est fait mention dans l'ouvrage que nous annonçons, qui

manquent encore jusqu'ici à la *Flora Pedemontana*.

Asparagus corruda; *Arabis pumila*; *Apocynum venetum*; *Arundo arenaria*; *Biscutella lævigata*; *Clematis cæspitosa*; *Carpinus duinensis*; *Carpesium abrotanoides*; *Centaurea kartschiana*; *Cytisus purpureus*; *Drypis spinosa*; *Elymus arenarius*; *Euphorbia saxatilis*; *Evonymus verrucosus*; *Genista radiata*; *Genista sylvestris*; *Genista sericea*; *Hibiscus pentacarpos*; *Isopyrum thalictroïdes*; *Lactuca prenanthoides*; *Pœderota bonarota*; *Pœderota chæmedrifolia*; *Phyteuma comosa*; *Rhinanthus alectorolophos*; *Rhododendrum hirsutum*; *Rhododendrum chamæcistus*; *Rottbollia filiformis*; *Saxifraga geranioides*; *Saccharum Ravennæ*; *Satureja rupestris*; *Sesleria juncea*; *Spartium decumbens*; *Valeriana saxatilis*, *etc.*

L'auteur de ces principes, un de mes illustres élèves aurait certainement ajouté plusieurs autres plantes, si son état valétudinaire lui avait permis de faire un plus grand nombre d'excursions botaniques dans un pays qui est très-riche de plantes rares, ainsi que l'attestent les ouvrages de plusieurs botanistes, parmi lesquels il suffira de nommer *Clusius*, *Zanichelli*, *Scopoli*, *Jacquin*, Xaverie *Wulfen*, *etc.*

OBSERVATIONS

SUR

UNE ESPÈCE NOUVELLE DE GAZ

Composé de Flogogène, (Hydrogène) Soufre et Phosphore, nommé Gaz flogogène, *Solfo-phosphuré.*

PAR L. BRUGNATELLI.

Extrait par le cit. GIOBERT. (*)

On sait que le phosphure de chaux, les sulfures alcalins et terreux décomposent très-aisément l'eau avec laquelle on les fait réagir.

Le citoyen *Brugnatelli* a cherché à connaître si par la réaction combinée des combustibles précédens avec l'eau, il en résulterait un mélange de gaz, ou bien un gaz surcomposé particulier.

Il a fait dans ce but différens mélanges, tantôt de soufre, de phosphore, de potasse, tantôt de sulfure de potasse avec du phosphure de chaux et de l'eau; il traita ces mélanges au feu, et examina le gaz qui s'en développait.

(*) L'auteur ayant une nomenclature à lui, nous aurions cru d'affaiblir son travail en la traduisant.

Il trouva que ce gaz est constamment le même, et qu'il possède des propriétés particulières assez différentes de celles des autres gaz connus.

Le procédé par lequel il en a obtenu en plus grande quantité, est le suivant.

On fait un mélange d'une once et demie de chaux éteinte, avec 40 grains de phosphore coupé en très-petits morceaux, et deux gros de bon sulfure de potasse bien sec et réduit en poudre. On mêle exactement le tout et on y ajoute une demie once d'eau; on met le mélange promptement dans un petit matras de grès ou de verre bien luté, garni de son tube courbé qui met sous la cloche de l'appareil pneumatochimique. Lorsqu'on échauffe le matras, ce que l'on doit faire doucement, on voit que l'air atmosphérique qui en sort, est chargé de vapeurs blanches dues à un peu de phosphore qui se brûle; une odeur très-fétide se fait ensuite sentir, ce qui annonce le développement du nouveau gaz qui se fait en abondance; ce gaz est constamment chargé des vapeurs blanches précédentes; on peut l'obtenir séparément de l'air atmosphérique en changeant les cloches ou flacons de cristal. On voit sur la surface de l'eau que le gaz déprime, un peu de phosphore sublimé.

Caractères du nouveau Gaz.

Le gaz que l'on obtient se distingue de tous les gaz connus par des propriétés particulières. Les vapeurs blanches qui lui donnaient de l'opacité au moment de sa formation se dissipent, et il devient aussi transparent que l'air atmosphérique; il se conserve dans son état aériforme, dans toutes les températures et pressions.

Il a une odeur très-puante, plus fétide que celle de tous les gaz odoreux; cette odeur se compose d'un mélange des odeurs particulières du gaz flogogène (hydrogène) sulfuré et phosphuré, dans laquelle l'odeur du gaz flogogène sulfuré est plus marquée.

On peut conserver ce gaz pendant quelques jours sur l'eau, sans qu'il soit sensiblement absorbé et sans qu'il perde aucun de ses caractères. Cependant lorsqu'il se forme une quantité de gaz flogogène sulfuré excedante celle qui est nécessaire à son état, ou lorsqu'on lui en mêle expressément, cette partie est absorbée par l'eau. Ainsi si dans la préparation du nouveau gaz il se trouve une trop grande proportion de gaz flogogène sulfuré, il suffira d'agiter le gaz avec l'eau pour l'en délivrer, car le nouveau gaz est absolument indissoluble dans l'eau.

Le nouveau gaz n'est pas propre à la respiration;

si l'on plonge dans ce gaz un charbon embrasé, il s'éteint promptement.

Il rougit un peu la teinture de tournesol; très-vraisemblablement, dit M. *Brugnatelli*, au moyen d'un peu d'oxiphosphoreux (acide phosphoreux) dispersé dans le même gaz; en effet, il trouble sensiblement l'eau de chaux.

Le nouveau gaz ne s'enflamme pas comme le gaz flogogène phosphuré simple, lorsqu'on le met au contact de l'air atmosphérique ou du gaz thermoxigène pur. Le gaz oxide de septon (gaz nitreux) mêlé à ce nouveau gaz dans l'eudiomètre de *Fontana*, n'y produit aucun changement.

Une bulle de ce gaz qu'il fit passer dans un tube de verre contenant sur l'eau quelques pouces de gaz oximuriatique termoxigéné, donna lieu à une combustion rapide avec flamme jaunâtre; le gaz résidu se dilata si fortement, que la colonne de l'eau du tube plongeant dans l'eau se déprima rapidement et en faisant un effort considérable dans la main de l'opérateur qui soutenait le tube.

Le citoyen *Brugnatelli* observe sur ce sujet que tout en montrant une propriété du nouveau gaz, cette expérience ajoute aux preuves connues que l'oximuriatique distillé sur le termoxide noir de manganèse n'est pas suroxigéné, mais termoxigéné.

Le produit de la combustion du nouveau gaz surcomposé de trois combustibles, dont un termoxi-

genable, c'est à dire le flogogène et les deux autres oxigenables, c'est-à-dire le soufre et le phosphore, est un mélange composé d'eau, d'oxisulfurique et d'oxiphosphorique.

Si l'on renferme dans un flacon à bouche étroite du nouveau gaz en contact avec l'air atmosphérique, il brûle lorsqu'on y approche une lumière avec flamme languissante et phosphorique à l'orifice du flacon; et une fumée très-blanche, dense en remplit promptement l'intérieur. Ce gaz ainsi brûlé a produit quelquefois un son analogue à celui de l'harmonica chimique.

Mêlé avec parties égales de gaz termoxigène et brûlé ensuite par l'étincelle électrique, il produit une détonation horrible.

Il décompose enfin la plus grande partie des dissolutions métalliques. L'or en est précipité à l'état métallique. Le gaz perd son odeur de gaz flogogène sulfuré, et retient l'odeur phosphorique.

La dissolution d'argent présente à-peu-près les mêmes phénomènes. Un ruban de soie blanche mouillé d'une solution d'ammoniure d'argent que l'on plonge dans une atmosphère de ce gaz, en reçoit un très-beau brillant métallique.

Celles de bismut et de mercure sont décomposées de même par ce gaz, le précipité se trouve très-proche de l'état métallique.

SUR

L'ACIDE BORACIQUE

ET

LES DIFFÉRENS BORATES

Qu'on trouve dans les Lagoni *du Volterrano et des environs de Sienne. Partie troisième.*

PAR M. MASCAGNI.

Suite de la page 141 *du tome premier.*

On trouve de l'acide boracique concret auprès et même dans les *Lagoni* en été, et on en trouve le long des fossés ; autour, et tout près de ces ouvertures d'où s'exhalent des vapeurs. C'est dans ces derniers lieux que l'acide boracique se trouve en plus grande quantité, et en masses plus considérables.

L'acide boracique concret des *Lagoni* et de leurs environs, est d'une couleur cendrée qu'il doit aux terres dont il est mêlé. Examiné de plus près avec une loupe, cette concrétion présente des tas de petits cristaux luisans ; sa fracture est lameleuse, blanchâtre ; elle est formée de différentes couches de lames d'une plus ou moins grande hauteur. On trouve cette qualité d'acide boracique aux *Lagoni* de Castelnuovo, de Montecerboli, à Monte

rotondo, aux *Lagoni* de l'édifice dit du *Benifei*, au Fasso, à Lustignano et à Serazzano. Une livre de ce sel dissous dans de l'eau bouillante, donna 1.° par le refroidissement de la solution deux onces d'acide boracique; 2.° par l'évaporation successive on eut quatre onces, 6.6 d'acide boracique mêlé avec un peu de sulphite et de borate d'ammoniaque; 3.° 10 deniers, 14 d'une substance saline qui contenait de l'acide boracique mêlé spécialement avec du borate ammoniacale. Le résidu insoluble se composait de sulphures, et particulièrement de celui de fer, de soufre, de chaux sulphatée, d'alumine, silice et de fragmens pierreux. Son poids était de 4 onces, 6.1. On eut dans cette opération une perte d'une once, 2.3. qui, comme dans toutes les suivantes opérations dérive probablement de l'évaporation du fluide aqueux, et d'une partie de l'acide boracique.

L'acide boracique qu'on rencontre aux bords des fossés par où coulent les eaux qui jaillissent des *Lagoni*, s'efflleurit sur la boue avec laquelle il est lié, forme des petits tas de cristaux, tantôt très-blancs, et tantôt légèrement colorés en jaune; on en voit les bords des fossés blanchis après les longues sécheresses. La structure de cette espèce de concrétion rarement filamenteuse, se présente presque toujours en petites lames réunies. Cette qualité d'acide boracique est la plus impure, lorsque

spécialement à l'eau des *Lagoni* qui contiennent de l'acide boracique, s'en mêle de l'autre de ceux qui n'en contiennent pas; on en trouve aux *Lagoni* de Castelnuovo, de Montecerboli, du Fasso, le Serazzano, Lustignano, Monte rotondo. Quatre livres de cette espèce de sel prise aux *Lagoni* de Monte rotondo traitées comme l'espèce susdite, donnèrent en tout 2 livres, 4. 18. 19 d'acide boracique mêlé avec une petite portion de borate et de sulphate de fer, du sulphate d'alumine, du sulphate et de borate d'ammoniaque. Le résidu insoluble pesait 1 livre, 4. 8. 12, il était composé de sulphate d'alumine, de silice, sulphure de fer, avec des sulphures terreux, des fragmens de schiste et d'autres pierres. La perte fut d'une once, 20. 17. Deux autres variétés de cette même qualité de sel sédatif, une de Castelnuovo, l'autre de Montecerboli étaient plus impures. Celle de Castelnuovo particulièrement était presque la moitié du sulphate d'alumine.

L'acide boracique finalement, qu'on trouve autour et près des ouvertures, par lesquelles exhalent des vapeurs, adhèrant au sol échauffé par les exhalaisons qui s'elèvent insensiblement, en décomposant et réduisant en une espèce de tourbe le schiste argileux, et la pierre arenaire, est le plus abondant; là on rencontre de même de l'acide boracique concret aux bords de quelques fentes, adhé-

rant à la pierre proche des *Lagoni*. Cette qualité de sel se trouve en masses plus ou moins grandes, plus ou moins légères composées de filamens eux mêmes, plus ou moins composés; ces masses se forment par des tas dont la hauteur est de 3 pouces, et cette concrétion est d'autant plus diversement colorée, selon les différentes substances que s'y mêlent; le bleu, le vert, le bleu de ciel sont les plus purs, parce que nullement altérés par les conserves qui leur donnent ces couleurs; le jaune est le plus impur, parce qu'il est mêlé avec du sulphate et du borate de fer; il y en a de coloré en gris; alors il est intérieurement blanc, filamenteux; le tact de ce dernier est doux comme celui du savon.

On trouve aussi de cette dernière variété en petites masses blanches ou colorées en vert, en filamens, au bord d'un petit fossé sur les *Lagoni* de Monte Cerchiajo et Rotondo près d'une ouverture dont les vapeurs sortent avec impétuosité; tout ce sel est formé par du schiste argileux, ramolli, imprégné par les exhalaisons dont la chaleur est de 72 degrés du thermomètre de Réaumur, il est mêlé confusément avec du sulphure de fer. Six livres de ce sel traité comme les espèces précédentes, ont donné 1.° dix onces, 13,7 de schiste argileux, de sulphure de fer en cristaux, de sulphures calcaires et argileux, et de sélénite, et un résidu insoluble; 2.° 4 livres, 11. 9. 11 d'acide boracique li-

bre, et d'acide combiné avec du fer et diverses autres bases, mêlé de sulphate d'alumine et d'ammoniaque ; on eut une perte d'une once, 1,6.

On rencontre de l'acide boracique concret aux *Lagoni* du Fasso conformé en masses plutôt blanches, et colorées en jaunâtre composées de filamens. De 4 livres de ce sel pris dans un fossé près des plus grands bassins on eut, 1.° 9 onces, 5,22 de résidu insoluble consistant en fragmens de pierre arenaire, en sulphure de fer, sulphure terreux, soufre, et en une substance qu'on croit un borate terreux ; 2.° 3 livres, 21 deniers, 21 d'acide boracique plus ou moins pur, mêlé avec borate et fer, des sulfates de fer, d'alumine et d'ammoniaque. Perte 1.2.5 21 deniers, 5.

Une livre, 10,9 d'acide boracique concret en petites masses composées de filamens très-blancs, pris aux *Lagoni* du Fasso donna, 1.° 1 once, 10,18 de résidu insoluble consistant en pierre arenaire, en cristaux de sulphure de fer, en sulphures terreux, soufre, et à ce qu'on croit, un borate terreux ; 2.° 10 onces 4.16 d'acide boracique. Perte 1 once, 19.23. 3.° Quatre livres d'acide boracique concret en grandes masses, grises à l'extérieur, intérieurement blanches des *Lagoni* de Monte rotondo cueilli un peu au-dessus du *Lagon* Cerchiajo donnèrent, 1.° une livre, 5.8.6 de fragmens de schiste, de terre argileuse, de silice,

de sulphures terreux, de soufre et de sélénite; 2.° deux livres, 3.23.10 de substance saline mêlée de cristaux en prismes d'acide boracique jaunâtre. Perte 2 onces, 14.22.

En résumant donc, on voit qu'on pourrait profite de l'acide boracique qui se contient dans l'eau, de celui qu'on trouve concret, de celui qui est incorporé à la boue aux diverses terres, aux pierres proches des lieux où on le trouve. On peut même le tirer de ses diverses concrétions avec une grande économie, comme on verra dans la dernière partie de ce mémoire.

Quatre livres d'acide boracique jaunâtre concret en petites masses composées de filamens, cueilli aux *Lagoni* de l'*Edifizio* présentèrent, 1.° 8 deniers de résidu insoluble et 2 deniers d'acide boracique mêlé avec du borate et du sulphate de fer, de sulphate et de borate d'ammoniaque.

QUATRIÈME PARTIE.

Dans cette dernière partie M. *Mascagni* s'occupe des moyens propres à augmenter, autant qu'il se peut, la production de l'acide boracique dans les différentes concrétions salines avec la plus grande économie; ensuite de la manière de le mettre en commerce.

Le moyen le plus propre à augmenter autant

qu'il se peut, la production de l'acide boracique consiste à augmenter la surface de la terre sur laquelle se déposera l'acide boracique des eaux qui en contiennent, et qui s'évaporant dans les chaleurs de l'été laissent une efflorescence; d'autant plus, que la terre à laquelle adhère ce sel dans la plûpart des lieux, est échauffée par les exhalaisons des *Lagoni* qui la pénètrent, et contient par cette raison beaucoup d'acide boracique.

La méthode de tirer l'acide boracique des différentes concrétions avec la moindre consommation de combustibles, est la plus économique. Or, la chaleur de l'eau de divers *Lagoni* et de leur sol est égale ou n'est inférieure que de peu à celle de l'eau en ébullition; on peut donc tirer l'acide boracique de ses diverses concrétions avec la plus grande économie, parce que sans consommation de combustible, on peut se servir de l'eau qui contient le même acide boracique dont la chaleur suffit à l'évaporation de la liqueur. L'expérience prouve évidemment ce qu'avait conjecturé M. *Mascagni*. Ce célèbre savant ensevelit dans le sol des *Lagoni* un vaisseau rempli d'une solution d'acide boracique; dans l'espace de cinq heures, le fluide s'évapora à siccité et abandonna le sel qu'il contenait en dissolution. Le vaisseau était de plomb, métal qui résiste aux exhalaisons des *Lagoni*.

On pourrait, dit-il, procéder de la manière

suivante : dissoudre dans l'eau bouillante des *Lagoni* une grande quantité de concrétions qui contiennent de l'acide boracique ; ôter ensuite le vaisseau du lieu où il se trouve, laisser refroidir la solution ; en prendre la quantité de sel qui ne peut plus rester dissous dans l'eau dont la température s'est baissée ; adapter le reste de la solution au sol, l'évaporer ; prendre la totalité de substance saline restée, la dissoudre dans l'eau bouillante des *Lagoni* pour en obtenir par le refroidissement l'acide boracique qui est mêlé avec d'autres sels ; réitérer autant qu'il le faut l'opération indiquée ; évaporer enfin jusqu'à siccité l'eau mère, si on veut profiter des autres sels qui s'y mêlent. Par ce simple procédé, M. *Mascagni*, de 383 livres de solution de diverses concrétions où se trouve d'acide boracique, eut par le refroidissement 23 livres, par l'évaporation successive 21 livres, 1.12.18 de substance saline, dont la plus grande partie était de l'acide boracique.

On peut mettre en commerce l'acide boracique par l'usage qu'on en fait en médecine, mais spécialement pour la formation du borax. M. *Mascagni* croirait bon d'en établir une manufacture à Porto-Ferrajo, où se trouvent les salines, parce qu'outre la production du borax qui résulterait de l'union de l'acide boracique à la soude du muriate de soude, on pourrait encore commercer l'acide muriatique.

SUPPLÉMENT.

La chaleur de ces lieux secs d'où s'exhalent des vapeurs avec beaucoup d'impétuosité et sifflement par des ouvertures diverses est si grande, que la vapeur aqueuse ne peut y rester. Autour de ces ouvertures, on observe une espèce de concrétion blanche ou grisâtre. On la trouve en petites masses, et en grands tas de plusieurs livres. Ces concrétions extrêmement dures, formées de lames étroitement unies, sont recouvertes extérieurement d'une quantité de mamelons émaillés d'un nombre prodigieux de cristaux de substance saline mêlés avec d'autres petits cristaux de sulphure de fer. Cette concrétion se dissout dans l'eau bouillante, laisse au fond une diverse quantité de résidu insoluble, selon les différens degrés de pureté, est composé de différens borates et sur-tout de borate d'ammoniaque et d'acide boracique. M. *Mascagni* nous promet le détail de cette analyse dans un autre mémoire.

NOTICES

SUR

LES SCIENCES ET LES ARTS

CHEZ L'ÉTRANGER,

PAR LE CITOYEN GIOBERT.

PRÉPARATION d'un Lut propre à toutes les opérations de la chimie ; par le citoyen PAYSSE.

LE lut est en général un objet de la dernière importance dans la chimie pratique, car il tient au lut assez souvent le succès de l'opération : mais il en est une pour laquelle l'art de luter devient plus intéressant ; c'est la préparation de l'acide muriatique oxigéné, dont l'usage est maintenant si étendu dans les arts. Le citoyen *Paysse* propose la composition suivante.

« Prenez blancs d'œufs avec leurs jaunes n.° 2. Chaux carbonatée en poudre, ou bien chaux fortement éteinte à l'air, environ moitié du poids des œufs ; appliquez sur un linge et lutez. »

Ce lut dont la composition est très-simple, jouit

étant sec d'une certaine élasticité. L'auteur en a formé des vases qui sont imperméables à l'eau, susceptibles d'être polis au tour; il ressemble enfin, dit l'auteur, à cette substance avec laquelle on fabrique les pipes dites d'écume de mer.

(*Annales de chimie.*)

Nouveaux principes dans les eaux sulfureuses, par M. Vestrumb.

Deux nouveaux principes ont été découverts dans les eaux sulfureuses par M. *Vestrumb*, chimiste à Hameln ; il vient d'en donner les détails suivans.

« Il y a six années que je m'occupe, exclusivement de l'analyse, des eaux sulfureuses. J'ai trouvé une méthode facile et entièrement nouvelle de déterminer la quantité de gaz hydrogène sulfuré et acide carbonique qu'elles contiennent. Et j'ai découvert deux principes jusqu'à présent inconnus dans les eaux de ce genre ; c'est du bitume combiné avec du gaz hydrogène sulphuré et de l'hydrosulphure de chaux. *(a)*

(*a*) Quant à l'hydrosulphure de chaux, nous n'en connaissons d'autres exemples, mais quant au bitume combiné avec le gaz hydrogène sulphuré, Olivi en a trouvé il y a dix ans, dans des eaux sulphureuses des *Colli-Euganei*, dans le Padovan, et il lui a donné le nom de *gaz hydrogène sulphuré asphaltique*; nous en avons parlé chaque année dans nos cours.

J'ai communiqué le détail de cette découverte à M. *Wurser*. Le conseiller *Crell* et le professeur *Swab*, ont vu chez moi ces produits. On trouve ces principes dans les eaux de Newdorf, Limen, Rheburg et Eylse.

(*Tilloch. Philosophical magazine.*)

Nouveau Gaz azotique sulfuré, et azote libre dans les eaux minérales, par M. Gimbernat.

La combinaison du soufre avec le gaz azotique n'a pas même été soupçonnée. M. *Gimbernat*, sous-directeur du muséum d'histoire naturelle à Madrid, ayant entrepris l'analyse des eaux sulfureuses d'Aix-la-Chapelle, a trouvé que dans ces eaux l'excipient du soufre n'est pas l'hydrogène, comme on le croyait jusqu'à présent, mais que c'est au contraire l'azote, et que ce nouveau gaz se trouve abondamment dans ces eaux. M. *Gimbernat* ajoute avoir trouvé dans ces eaux une grande quantité d'azote pur et libre interposé et à l'état demi-gazeux (*a great deal of pure and free azote interposed, and in the semi gazeous state*; les chimistes doivent attendre avec impatience des renseignemens ultérieurs sur le nouveau gaz, et sur-tout sur cet azote à l'état demi-gazeux dont il est bien difficile de se former une idée.

(*Tilloch. Philosophical magazine.*)

ESQUISSE

Esquisse d'un tableau des progrès des Sciences pendant la révolution, et des services qu'elles ont rendu à la France, par Biot.

Les savans d'Italie aimeront à voir rapprochés ici les progrès des sciences pendant la révolution en France; c'est aux Gouvernemens à voir les services qu'elles peuvent rendre à un Etat. Ce tableau nous le tirons d'un ouvrage du citoyen Biot qui vient de paraître et dont le titre est, *Essai sur l'histoire générale des Sciences pendant la Révolution française.* Ce savant que l'Institut national a accueilli dans son sein, à l'âge que les autres commencent à étudier, avait composé cet essai pour servir d'introduction à la nouvelle édition du journal des Ecoles Normales; des circonstances particulières l'ont déterminé à le publier séparément. L'auteur annonce le plan de son discours de la manière suivante:

On se propose de tracer dans cet écrit (dit M. Biot) l'histoire générale des sciences pendant la révolution: on s'attachera moins à détailler leurs découvertes, qu'à montrer la part qu'elles ont prises à cet événement, et le sort qu'elles ont éprouvé. Leur situation à cette époque est sans exemple. On les avait vues jusqu'alors fleurir sous les gouvernemens éclairés, et s'éteindre dans les dissentions civiles. Le despotisme révolutionnaire leur donna

une existence politique, il s'en servit pour inspirer de la confiance au peuple, pour préparer des victoires et gagner des batailles. Les secours qu'elles fournirent furent si grands, que l'on voulut les perpétuer. C'est ce qui fit créer plusieurs établissemens d'instruction publique, et entr'autres l'Ecole Polytechnique et l'Ecole Normale : précaution devenue trop nécessaire, car un grand nombre de savans avait déjà péri, d'autres étaient cachés ou dans les fers ; le reste, organisé en ateliers, était employé à travailler pour la révolution, et contraint de racheter, par des prodiges continuels, la vie qui leur était conservée. L'auteur a mis dans une note, à la fin, la liste qui suit de ces prodiges.

Les moyens d'avoir du fer, de l'acier, du salpêtre, de la poudre et des armes avaient été créés pendant la terreur. Voici au commencement de la troisième année de la république, les résultats de ce grand mouvement.

12 millions de salpêtre extraits du sol de la France, dans l'espace de 9 mois. A peine en retirait-on autrefois un million par année.

15 fonderies en activité pour la fabrication des bouches à feu de bronze ; leur produit annuel porte à 7000 pièces. Il n'existait en France que deux établissemens de ce genre avant la révolution.

30 fonderies pour les bouches à feu en fer, donnant 13000 canons par année. Il n'y en avait

que quatre au moment de la guerre : elles donnaient annuellement 900 canons.

Les usines pour la fabrication des projectiles et des attirails de l'artillerie multipliées dans le même rapport.

20 nouvelles manufactures d'armes blanches dirigées sur des procédés nouveaux. Il n'en existait qu'une seule avant la guerre.

Une immense fabrique d'armes à feu créée tout à coup à Paris même, et donnant 140,000 fusils par année, c'est-à-dire, plus que toutes les anciennes fabriques ensemble. Plusieurs établissemens de ce genre formés sur le même plan dans les différens départemens de la république.

188 ateliers de réparation pour les armes de toute espèce. Avant la guerre il n'en existait que six.

L'établissement d'une manufacture de carabines : armes, dont la fabrication était jusqu'alors inconnue en France.

L'art de renouveller les lumières des canons découvert (*a*) et porté aussitôt à une perfection qui permet de l'exercer au milieu des camps.

La description des moyens par lesquels on peut extraire du pin le goudron nécessaire à la marine.

(*a*) Cette découverte a été faite en Piémont, il y a long-tems ; on la doit au docteur Brovardi, professeur en médecine. La preuve en est dans tous nos canons.

L'aérostat et le télégraphe devenus de machines de guerre.

Tous les procédés des arts de la guerre simplifiés et perfectionnés par l'application des théories les plus savantes.

Un établissement secret formé à Meudon pour cet objet. On y faisait des expériences sur la poudre de muriate suroxigéné de potasse, sur les boulets incendiaires, les boulets creux, les boulets à bague.

Des grands travaux commencés pour extraire du sol de la France tout ce qui sert à la construction, à l'équipement et aux approvisionnemens des vaisseaux.

Plusieurs recherches pour remplacer ou reproduire les matières premières que le besoin de la guerre avaient dévorées ; pour multiplier le salin et la potasse que la fabrication de la poudre enlevaient aux manufactures.

Une instruction simple et lumineuse pour fixer l'art de fabriquer le savon et le mettre à portée de tous les citoyens.

L'invention de la pâte qui compose les crayons que l'on tirait précédemment de l'Angleterre.

Et ce qui était inappréciable dans ces circonstances, la découverte d'une méthode pour tanner en peu de jours les cuirs qui exigeaient ordinairement plusieurs années de préparation.

Nous saisirons cette occasion pour annoncer que l'un de nous, le citoyen Vassalli-Eandi, dans sa mission à Paris, *pour concourir à la fixation des poids et mesures*, a recueilli de précieux matériaux, non seulement sur les avantages que la France a tiré des sciences pendant la révolution, avantages qui furent démontrés en faveur des savans, par le célèbre chimiste Fourcroy dans un rapport sur ce sujet; mais encore sur toutes les branches de l'Instruction publique depuis l'époque de la révolution. Il a déjà lu plusieurs articles et la table générale de son ouvrage qui formera 6 vol. in-8.°, à l'Académie Subalpine d'histoire et beaux arts.

DÉCOUVERTE d'un nouveau Métal noble.

On vient de découvrir, à Londres, un nouveau métal noble qu'on appelle *Palladium* ou *nouvel Argent*, et qui se distingue des autres métaux par les propriétés suivantes:

1.° Il est très malléable, et se laisse assez bien polir en prenant un éclat qui ressemble à celui du platine.

2.° Sa pesanteur spécifique, lorsqu'il est forgé, est seulement de 11,3; mais lorsqu'il est battu, il pèse 11,8.

3.° A un feu modéré, il se ternit tant soit peu et prend une nuance bleue; mais, à une plus forte chaleur, il reprend son éclat comme font les autres métaux nobles.

4.° La plus forte chaleur de forge est à peine capable de le faire entrer en fusion; mais en jetant dessus, tandis qu'il est chaud, un petit morceau de soufre, il se fond aussi facilement que du zinc.

5.° Il se dissout dans l'acide nitrique et forme une dissolution d'une couleur rouge-foncée.

6.° Le sulfate de fer vert le précipite de cette dissolution, sous forme métallique, de la même manière qu'il précipite l'or de sa dissolution dans l'eau régale.

7.° En évaporant la dissolution nitreuse du palladium, on obtient un oxide rouge qui est dissoluble dans l'acide muriatique et autres acides.

8.° Il est précipité de ses dissolutions par le mercure et par tous les autres métaux, excepté le platine, l'or et l'argent.

Chenevix s'est empressé de se procurer de ce métal pour en vérifier les caractères. Il les a tous trouvés conformes à l'annonce qui en avait été faite.

Ce métal s'est vendu, à Londres, 16 guinées la demi-once.

(*Journal de médecine, de physique.*)

Décomposition du sulphate de chaux et de l'acide sulphurique par le gaz hydrogène, par M. Paul.

On sait que le gaz hydrogène n'est pas miscible avec l'eau. M. *Paul*, très célèbre par ses manufactures d'eaux minérales artificielles, maintenant à Londres, vient d'annoncer un fait qui mérite toute l'attention; c'est que l'eau qui tient en dissolution du sulphate de chaux, imprégnée de gaz hydrogène dont il absorbe alors le quart de son volume au moyen d'une pression continuée environ trois mois, contient après ce séjour en contact avec l'hydrogène, du gaz hydrogène sulphuré. Il observe que cette expérience a été différentes fois répétée, et constamment avec le même résultat. Si au lieu d'eau imprégnée de sulphate de chaux on opère avec de l'eau distillée pure, le gaz hydrogène ne souffre aucun changement, et il n'est pas absorbé. Le sulphate de chaux se décompose dans cette expérience, et après lui l'acide sulphurique, dont l'oxigène forme de l'eau avec une partie de l'hydrogène, et le soufre du gaz hydrogène sulphuré avec le gaz hydrogène resídu.

Le gaz hydrogène dont on a fait usage dans cette expérience, était tiré de la décomposition de

l'eau par le fer incandescent En employant du gaz hydrogène extrait par voie humide du fer par l'acide sulphurique, l'eau a une odeur différente, un peu épatique.

M. *Paul* a fait connaître encore sur ce sujet une circonstance qui mérite l'attention des médecins. C'est que l'eau imprégnée de gaz hydrogène par le sulphate de chaux et la pression est un vrai poison pour ceux qui sont affectés d'une maladie hydropique. Un homme affecté par cette maladie en fut guéri par de l'eau imprégnée de gaz oxigène; s'étant une fois trompé et ayant bu par méprise de l'eau imprégnée de gaz hydrogène, en moins de 24 heures sa maladie recommença; la faute fut cependant réparée promptement par le nouvel usage de l'eau oxigénée.

(*Tilloch. Philosophical magazine.*)

Sur la nature de la Truffe, par le citoyen Bouillon Lagrange.

Si l'on excepte quelques essais très-imparfaits du comte de *Borch*, nous n'avions sur la nature de la truffe aucune connaissance. Le citoyen *Parmentier* se proposant un travail sur cette substance, engagea plusieurs chimistes à en faire l'analyse. Comme ce produit intéresse d'une manière particulière nos départemens, nous croyons obliger nos

lecteurs en leur faisant connaître le résultat des recherches de ces chimistes.

Le citoyen *Bouillon Lagrange* est celui dont l'analyse est la plus complète; il a opéré sur des truffes qui venaient du Périgord et du Dauphiné. Le résultat de ses recherches a été,

1.° Que l'odeur et la saveur des truffes sont très-volatiles, puisqu'on les retrouve dans l'eau qui a distillé dessus. *(a)*

2.° Que l'on ne peut en extraire une fécule comme des autres végétaux, puisque la matière obtenue par les procédés usités, ne fait pas colle avec l'eau, ne s'y dissout qu'en très-petite quantité; que les alcalis caustiques n'en changent pas la nature, et que l'acide nitrique la convertit en une gelée rougeâtre.

3.° Que les truffes même dans l'état le plus sec, laissent dégager de l'ammoniaque à l'aide de la potasse caustique, et que l'on en obtient une plus grande quantité quand elles commencent à se pourrir.

(*a*) L'odeur des truffes n'a pas été l'objet de grandes recherches du citoyen Bouillon Lagrange. C'est cependant une des parties les plus intéressantes de ce produit. Comme nous avons eu occasion de faire sur ce sujet quelques recherches, nous y supplérons par un article dans le prochain n.° L'analyse en deviendra ainsi plus complète.

4.° Que distillée sans addition, elle donne une liqueur acide, une huile noire, du carbonate d'ammoniaque du gaz acide carbonique, et du gaz hydrogène carboné.

Le charbon contient de la magnésie, du phosphate de chaux, du fer et de la silice.

5.° que l'on peut séparer de l'albumine des truffes, en les laissant macérer dans de l'eau à 30 degrés.

6.° Qu'à l'aide de l'acide nitrique, on obtient du gaz nitreux, de l'acide carbonique, du gaz azote, des acides oxalique, malique, prussique, une matière grasse, enfin l'*amer de Welter*.

7.° Que mise en fermentation avec addition de sucre, elles donnent du gaz acide carbonique et de l'alcohol.

8.° Enfin, que d'après les caractères chimiques, les truffes doivent être distinguées des végétaux et former une classe particulière sous le titre de *Végétaux animalisés*.

Le citoyen Robort, préparateur de chimie au laboratoire de l'école de médecine qui, sans connaître le travail de Bouillon Lagrange, avait entrepris la même analyse, en a obtenu à peu près les mêmes résultats; et il en a conclu de même, que les truffes se rapprochent beaucoup des substances animales, ainsi que les autres champignons, ce que l'on avait déjà établi d'après la quantité d'ammo-

niaque qu'elles donnent à la distillation, mais qui méritait à être confirmé sous d'autres rapports.

Enfin, une troisième analyse a été faite par le citoyen Antoine, pharmacien de l'hôpital militaire de Val de Grace, et cette troisième analyse donne encore à peu près les mêmes résultats.

Expériences sur les rayons invisibles du spectre solaire, par M. Ritter de Jena.

Ces recherches font suite à celles par lesquelles Herschell a reconnu l'existence de rayons calorifiques invisibles hors du spectre solaire. Les expériences de M. Ritter offrent un moyen très-simple de mettre en évidence l'existence de ces rayons par une propriété très-curieuse qu'il dit leur être particulière.

Il a mis du muriate d'argent hors du spectre solaire et du côté des rayons violets. Ce sel a noirci en peu de tems; il lui en fallut davantage dans les rayons violets, plus encore dans les bleus, et ainsi de suite.

Au contraire, en plaçant du muriate d'argent un peu noirci du côté des rayons rouges et hors du spectre, il a blanchi en peu de tems, c'est-à-dire qu'il s'est oxigéné.

Suivant M. Ritter, ces expériences se répètent

fort bien avec le phosphore ; en laissant tomber dessus le rayon invisible du côté du rouge, il pousse à l'instant des vapeurs blanches; mais en faisant tomber sur ce même phosphore le rayon invisible du côté violet, il s'éteint à l'instant même.

M. Ritter conclut de ces faits qu'il existe, hors du spectre et à ses deux extrémités, des rayons invisibles qui jouissent de la propriété de favoriser l'oxigénation et désoxigénation.

Le même physicien a trouvé des rapprochemens singuliers entre ces effets et ceux de l'électricité métallique. Selon lui, lorsque l'œil est appuyé pendant quelque tems au conducteur négatif d'une pile, il voit tous les objets rouges; appuyé au conducteur positif, il voit tous les objets rouges; appuyé au conducteur positif, il voit tous les objets bleus, d'où semblerait résulter une analogie entre l'action de l'électricité négative avec la lumière rouge, et de la positive avec la lumière violette.

ANONCES.

Lezioni di chimica ec. — Leçons de chimie élémentaire appliquées à la médecine et aux arts, par M. Pelegrino Salvini. *Tome* 1, *Milan, de l'imprimerie du Génie tipographique.*

Le citoyen Salvini, jeune élève de l'Université de Pavie, appelé à l'enseignement de la chimie à Boulogne, a publié cet ouvrage pour ses élèves. Ce premier volume renferme quatorze leçons sur les principes fondamentaux de la science chimique.

Viaggio geologico ec. — Voyage géologique dans différentes parties méridionales de l'Italie, par le citoyen P. Pini. *Milan. Tome* 1, *in*-8.° *Chez Agnel Nobile.*

Ce voyage en forme de lettres qui a déjà paru dans les mémoires de la société italienne, répond exactement à la réputation bien méritée de son auteur.

Metodo pratico ec. — Méthode pratique pour l'analyse des minéraux, par W. Auguste Lampadius, *traduit de l'allemand, avec des notes, par M. Léopold* Fabroni. *Tome* 1, *in*-8.° *Florence, chez Toffani.*

L'ouvrage de Lampadius est connu des chimistes. Les notes que le traducteur, qui est le fils du célebre Jean Fabroni, y a ajoutées, renferment tout ce que les découvertes les plus récentes ajoutent au beau travail de Lampadius. Les chimistes italiens doivent bien lui savoir bon gré de leur avoir donné la traduction d'un bon ouvrage sur un sujet aussi intéressant que nouveau en Italie.

Giornale ec. — Journal de l'Académie militaire de la République italienne. Milan.

Il a paru de ce journal six numéros. On y trouve différens mémoires intéressans sur la tactique militaire, et sur différentes branches de connaissances qui ont quelques rapports avec l'art de la guerre, telles que des conversions, acoustique militaire, tactique et strategique, cartes topographiques, ponts et chaussées, cavalerie et artillerie italienne, casemates, mouvement des projectiles dans le vide, usage de la tablette pour tracer les courbes des rivières, panification, carbonophore, etc.

La Filosofia ec. — Philosophie de Kant exposée et examinée, par François SOAVE. *Milan. Tome* 1, *in* 8.°, *près Soliani.*

On connaît le succès avec lequel la philosophie de Kant a été reçue en Allemagne. Cette doctrine ne manque pas même en France de sectateurs. Et il paraît que ceux-là qui sont le moins à la portée de l'entendre en sont les prôneurs. Soave a entrepris de la faire connaître à l'Italie, mais de la refuter en même tems; et il nous paraît qu'il y est réussi.

Memoria ec. — Mémoire sur l'état actuel de l'aréometrie, par M. POLCASTRO, *avec la description d'un nouveau aréomètre, in*-8°, *pag.* 92, *à Padoue, chez Penada.*

L'auteur prouve que parmi les aréomètres connus, aucun ne répond à son objet; et tâche de prouver l'exactitude et les avantages de celui qu'il décrit.

Dinamica animale ec. — Dynamique animale des insectes, par M. COMPARETI. *A Padoue, chez Consati.*

L'auteur que la mort vient d'enlever aux sciences, traite des insectes en naturaliste profond; et fait voir combien il est difficile d'en connaître toutes les parties et leur usage.

Instituzioni ec. — Institutions botaniques, par Octaviano Targioni Tozzetti, *professeur de botanique et agriculture. Tome* 3, *in*-8.°, *Florence. C'est la* 2.e *édition d'un ouvrage généralement estimé.*

Notizie, ec. — Notice et analyse chimique des eaux thermales de Monfalcone, par M. Vidali. *Venise, in*-8.°, *pag.* 54, *chez Andreola.*

Un phénomène remarquable que ces sources présentent, c'est que comme dans l'Adriatique on y remarque un flux et reflux régulier, les eaux s'élèvent quelquefois jusqu'à 22 pouces. Elles ne sont ni sulphureuses, ni ferrugineuses; on n'y trouve guères que du muriate de soude.

BIBLIOTHÈQUE ITALIENNE.

NOUVELLE MÉTHODE

DE CONSTRUIRE

DES MACHINES ÉLECTRIQUES

DE GRANDEUR ILLIMITÉE,

Et nouveaux expérimens pour rectifier l'appareil électrique. 1 *vol. in*-8.° *de* 112 *pages. Venise*, 1799.

PAR L'ABBÉ SAUVEUR DAL NEGRO.

Extrait par A. M. VASSALLI-EANDI.

En posant pour principe que les progrès des sciences expérimentales dépendent beaucoup de la qualité des instrumens dont on se sert pour faire les expériences, l'auteur dit que l'imperfection de nos machines électriques est la cause principale de l'imperfection de nos connaissances sur le fluide électrique.

En parcourant l'histoire de l'électricité depuis *Thales* jusqu'à nos jours, on remarque, dit l'auteur, des époques lumineuses où cette partie

de la physique a fait de grands pas vers sa perfection. Néanmoins, continue-t-il, on n'est pas encore venu à bout de répéter, de rassembler et de lier ensemble tout ce grand nombre d'expériences qu'on a faites sur ce fluide pour en faire un corps de doctrine, et d'en établir un système général.

L'auteur prouve son assertion par les différens systèmes qui ont été imaginés par *Dufay*, *Nollet*, *Jallabert*, *Œpinus*, etc. dont il dit qu'aucun n'est préférable à l'autre, parce que tous manquent dans l'explication de beaucoup de phénomènes. Il fait le même reproche à l'hypothèse de *Franklin*. Cette hypothèse par laquelle au premier coup d'œil les physiciens se flattent de comprendre et d'expliquer les mystères électriques, étant basée sur les propriétés générales des fluides, ne rend pas raison de tous les phénomènes électriques. Nous aurions désiré que l'auteur eût donné la note des phénomènes qui manquent d'explication dans la théorie de *Franklin*, perfectionnée par *Beccaria*.

Pourquoi donc si peu de succès après tant de travaux? Peut-être, dit l'auteur, qu'entourés de tant de faits surprenans, il nous en a échappé quelqu'un qui doit servir comme d'anneau pour former de toutes nos connaissances à l'égard de l'électricité une chaîne, pour monter ainsi à la première cause. Cependant on ne peut pas igno-

rer qu'on n'ait tiré de la science électrique, toute imparfaite qu'elle est, d'avantages considérables ; et c'est ici que l'abbé *Dal Negro* paye au nom de l'humanité le tribut de reconnaissance au grand *Franklin*, qui, ayant découvert la parfaite analogie entre l'étincelle électrique artificielle et l'atmosphérique, nous donna un sûr moyen de garantir nos maisons des épouvantables effets de la foudre. Ensuite il démontre que la médecine, moyennant l'électricité, a augmenté le nombre des secours qu'elle peut donner aux hommes dans leurs maladies, par exemple, d'apoplexies, de paralysies, des rhumatismes, etc. en citant une guérison opérée par lui-même avec les secousses électriques sur une personne qui avait le gros doigt d'un pied privé presqu'entièrement de vitalité et insensible aux plus fortes piqûres ; que la chimie aussi doit en savoir bon gré à l'électricité, puisque par le moyen des étincelles, elle décompose aisément l'eau dans les deux gaz hydrogène et oxigène ; décomposition qu'on ne saurait exécuter par d'autres moyens sans beaucoup de peine. Quand l'auteur écrivait, on ne connaissait pas encore l'électromoteur.

Il fait ensuite voir les avantages qu'on doit espérer des expériences de *Bertholon* sur l'électricité appliquée aux végétaux ; *Gardini*, professeur de philosophie en Asti, fit avancer plus que personne la partie médicale de la science électrique ; et plu-

sieurs autres ont expliqué les météores par l'action de l'electricité.

Après avoir ainsi parcouru toutes les branches de la science électrique, l'auteur fait un tableau des savantes discussions que la grande découverte de l'électricité animale faite par le professeur *Galvani*, fit naître entre lui et le célèbre professeur *Volta*; et il observe qu'il s'en faut de beaucoup que les avantages obtenus soient les seuls qu'on puisse espérer.

L'auteur s'engage ensuite à chercher les moyens propres à hâter les pas de cette science et de toute autre analogue. Ils consistent à répéter les expériences avec des machines d'une grandeur considérable, car ainsi on soumet, pour ainsi dire, à l'action du microscope les effets les plus petits, qui, autrement échapperaient aux yeux les plus exercés. Ici l'auteur avoue que ces moyens ont déjà été tentés; mais qu'il est difficile que les physiciens, faute de protecteurs, soient dans le cas de soutenir l'énorme dépense de la machine du docteur Martin *Van-Marum* en Hollande, qui d'ailleurs n'est pas sans danger.

François *Maggiotto*, célèbre peintre vénitien, et grand amateur de la physique, en fit construire une en 1781, dont le disque était composé de 8 morceaux de cristal, *fixés* sur une roue en bois; mais le mode en est un peu compliqué et dange-

reux par les fréquentes *fractures* qu'y cause la force centrifuge.

Voici donc ce que l'auteur se proposa :

1.° De construire une machine électrique, selon la méthode de *Maggiotto*, mais plus grande que toutes celles qu'on connaît jusqu'à présent.

2.° Trouver le moyen d'adapter à la roue en bois les divers cristaux qui composent le disque d'une manière sûre et stable qui ne laisse rien à craindre de la part de son mouvement de rotation.

3.° De fournir cette machine de conducteurs mobiles et posés sur le terrain, afin qu'ils soient plus à la portée d'être soignés et garantis de l'humidité, de la poudre, etc.

4.° Enfin, d'exécuter avec sa machine une *série* de nouvelles expériences qui tendent à perfectionner la forme, et à rendre facile la construction de toute autre machine, pour la mettre dans le cas de donner au physicien qui l'emploie, des effets proportionnés à la grandeur du disque ou du cylindre.

Ainsi; l'auteur divisa son ouvrage en trois parties.

La première contient la description et la construction de sa machine.

La seconde, il expose ses nouvelles expériences.

Dans la troisième, il parle de la batterie électrique, de l'amalgamation et de la manière de préparer la machine aux expériences.

Pour ce qui tient à la description et construction de la machine, il faut consulter l'ouvrage. On ne peut qu'annoncer que sa machine est de 7 pieds vénitiens (mètres 2,435); le diamètre du disque est de quatre pieds et demi; la longueur des conducteurs qui sont en bois couvert des feuilles d'étain, est de 3 pieds, le diamètre étant presque d'un demi pied.

A l'égard des cristaux, il recommande de choisir ceux qui sont susceptibles d'être chargés tous également; car, dit-il, il y en a de ceux dont la propriété déférente est assez considérable. Une chose que je dois encore remarquer, c'est que dans cette machine les frottoirs communiquent, moyennant une chaîne, avec un canal d'eau, ou bien une citerne, afin qu'ils ne restent jamais dépourvus d'électricité.

La seconde partie ne contient que cinq expériences qui ont pour but de porter à la plus grande perfection et simplicité possible le système des conducteurs. De ces expériences il déduit,

1.° Que les conducteurs doivent cueillir l'électricité du disque, moyennant trois pointes métalliques disposées à distances égales en ligne droite transversalement à la zone de verre frottée; et que ce

système de pointes doit être appliqué à la fois aux deux surfaces du disque.

2.° Que ces hémisphères où sont fixées les pointes qui sont aux extrémités des bras des conducteurs, sont tout-à-fait inutiles ; ayant eu les mêmes effets avec des tours égales de roue, toutefois qu'on les a ôtés. (*a*)

3.° Que les conducteurs métalliques disperdent toujours l'électricité, et que pour éviter le plus qu'il est possible cette dispersion, il les faut enduire d'une bonne couche de cire d'Espagne dissoute dans l'alcohol, ne laissant d'autre surface métallique que celle des deux bouts des conducteurs, et cela fait poser les conducteurs sur un ou deux isoloirs faits de bois séché au four et ensuite enduit à saturation d'huile de lin.

4.° Enfin, que pour obtenir les plus grands effets de la bouteille de Leyden ou d'une batterie électrique, il faut l'armer d'un crochet qui porte à son extrémité les pointes dont on a parlé ci-dessus, et ainsi charger la bouteille directement au disque de verre ; car dans ce cas on évite encore le peu de dispersion du conducteur n.° 3.°

(*a*) L'auteur mesurait les degrés de l'électricité de sa machine avec un électromètre à cadran posé dessus le conducteur, selon la méthode adoptée par notre célèbre docteur *Beccaria*.

Dans la troisième partie il démontre que l'amalgamation, de quelque espèce que ce soit, est tout à fait nuisible dans une machine dont le disque est composé de plusieurs morceaux, car de petites parties très-deliées de la même amalgamation, se cachent entre les commissures et causent une grande dispersion de fluide électrique. L'auteur substitua donc aux amalgamations de l'origan que les Italiens appellent *orpello*, ou bien *oro canterello*.

A l'égard des batteries électriques, l'auteur observe qu'il faut prendre en considération,

1.° La qualité du verre qu'on doit employer:
2.° La forme qu'on doit donner aux vaisseaux :
3.° L'armure.

Pour ce qui regarde la qualité du verre, l'auteur nous assure que les verres de cristal et les verres blancs qu'on fait ordinairement à Venise ne sont pas de la meilleure qualité, car ils se chargent très-peu. Il trouva excellent le verre qui tient à-la-fois du vert et du jaunâtre que l'on fait à Venise avec du sable argileux, de la potasse et de la manganèse. En général, le verre qu'on veut employer pour la charge électrique, il est bon qu'il soit peu épais ; car dans ce cas, la cuite est plus uniforme.

Enfin, pour ce qui regarde l'armure des vaisseaux, l'auteur recommande beaucoup les feuilles d'étain appliquées avec une légère couche de jus

d'ail. Il observe combien il importe que les armures des vaisseaux d'une batterie électrique soient égales en surface; car sans cette précaution, en continuant la charge des vaisseaux d'une plus grande armure, ceux dont l'armure est plus petite se trouvant déjà surchargés, éclatent quelquefois, ou du moins se déchargent-ils par les bords à mesure qu'on les charge. Je ne rapporterai pas ici les différentes précautions qu'il conseille de prendre en préparant une machine pour les expériences, puisqu'il n'y a point de physiciens qui les ignorent.

L'auteur finit son ouvrage par des expériences qui prouvent la bonté de sa machine. L'atmosphère, par exemple, du conducteur, a une telle extension, qu'il fait ouvrir de 4 pouces les fils de l'électromètre longs six pouces, chargés de boules de liège de 3 lignes de diamètre, à la distance de 130 pouces (mètres 3,51.) La longueur de l'*aigrette* lumineuse de son conducteur est de trois pouces environ, ayant une base de deux pouces.

Avec cette machine, en moins d'une minute, on peut charger une batterie électrique de 1488 pouces carrés d'armature, dont la décharge fait fondre des morceaux d'acier de 6 pouces de longueur, ayant le diamètre de 1/6 de ligne du pouce de Paris.

NOTE

SUR

L'ODEUR DES TRUFFES,

PAR LE CIT. GIOBERT.

LORSQUE j'ai rendu compte dans le n.° précédent des analyses des truffes par les cit. *Bouillon Lagrange*, *Robort* et *Antoine*, (page 89 de ce volume) j'ai remarqué que les recherches de ces chimistes n'étaient pas bien complètes à l'égard de l'odeur de cette substance singulièrement odoriférante.

Bouillon Lagrange a conclu que l'odeur des truffes est très-volatile, puisqu'on la retrouve dans l'eau qui a distillé dessus. On s'apperçoit très-aisément que l'odeur des truffes est très-volatile, de ce qu'il se répand très-rapidement et a des distances très considérables; mais on ne pourrait guère en tirer cette conséquence de ce qu'on la retrouve dans l'eau qu'on y distille dessus, car l'odeur de l'eau qu'on distille sur des truffes quoique très-odoreuse, est très-éloignée d'exhaler cette odeur délicate des truffes dans leur état naturel. Cette remarque est très-importante dans l'art du liquoriste.

On a long-tems cherché, et c'est encore un se

ret que peu de liquoristes possèdent, que la manière de faire une liqueur à l'odeur naturelle des truffes. Celles que l'on fait en distillant soit de l'eau, soit l'alcohol avec les truffes, est généralement reconnue non seulement pour ne pas être bonne, mais pas même agréable. On doit ajouter que si cette liqueur est passable dès l'instant qu'on l'a faite, elle change très-promptement, et peu de tems après ne peut plus occuper un rang que parmi les liqueurs très-ordinaires et ensuite parmi celles de rebut.

Il faut en chercher la raison dans les modifications que la truffe éprouve, soit par sa réaction avec ces liquides, soit par la température à laquelle on l'expose dans la distillation.

Dans une suite très-étendue de recherches que j'ai fait sur ce sujet, j'ai trouvé que la truffe ne saurait être exposée à une température plus forte que celle de l'atmosphère, sans que son odeur en soit très-considérablement modifiée, et que ces modifications sont exactement relatives aux températures plus ou moins élevées auxquelles on les expose. Lorsque la température se rapproche de celle de l'eau bouillante, l'odeur de la truffe en est tellement modifiée, qu'on ne peut plus absolument la comparer avec celle qui lui était naturelle.

La meilleure manière de se procurer l'odeur de

la truffe dans une liqueur consiste à la recevoir à la température commune, et même très-froide.

La matière de cette odeur, quelque soit l'idée qu'on aime à se former de la matière de l'odeur en général, se présente décidément à l'état aériforme lorsqu'elle se dégage de la truffe.

Prenez des truffes, coupez-les en tranches très-subtiles; mettez-les dans un grand flacon; adaptez-y un gros tube courbé dont l'extrémité opposée plonge dans un autre flacon contenant de l'eau, luttez bien les récipients, entourez le dernier contenant l'eau avec de la glace ou de la neige, et abandonnez votre appareil.

Dans moins de trois heures, on observera que l'eau du flacon qui s'était équilibré dans l'intérieur du gros tube courbé, se déprime considérablement, qu'une substance aériforme, en un mot, passe du flacon dans lequel on a mis les truffes, dans celui qui contient l'eau.

Le développement de cette substance aériforme continue pendant plus de 20 jours; observons cependant que lorsqu'on veut se procurer de l'eau bien chargée de l'odeur de truffes, en conservant toute la délicatesse de l'odeur que les truffes exhalent dans leur état naturel, on ne doit guère prolonger l'opération au-delà de trois jours.

La substance aériforme qui se dégage est bien miscible à l'eau et à l'alcohol, mais pour que ces

liquides puissent bien s'en charger, il est absolument indispensable de les porter à la température la plus froide, en conservant cependant leur liquidité ; c'est pourquoi l'on doit entourer de glace le 2 récipient.

L'eau ainsi imprégnée de l'odeur des truffes peut être long-tems conservée dans des flacons bien bouchés sans qu'on y remarque aucune altération. Et le procédé que nous venons de décrire est un des meilleurs que les liquoristes puissent suivre pour se préparer une liqueur à l'odeur de truffe. Il devient le meilleur lorsqu'au lieu d'un gros tube on fait usage d'un gros canon de verre dont le plus grand diamètre augmente le point de contact entre l'atmosphère odoriférante du flacon renfermant les truffes et l'eau. On peut même ne pas faire plonger dans l'eau l'extrémité du tube. Il suffit qu'il verse dans le flacon le fluide aériforme du flacon opposé ; l'eau peut l'absorber par la simple pression.

Nous avons remarqué qu'il ne faut pas prolonger l'opération au-delà de trois ou quatre jours. Cette condition est conseillée par deux circonstances très-importantes. La première c'est que lors même que les truffes ne paraissent pas avoir souffert la moindre altération, l'odeur qu'elles donnent dans la suite n'est plus de la même délicatesse. On peut s'en convaincre en changeant de récipient ;

l'eau odoreuse que l'on en obtient ensuite n'est pas aussi propre à être long-tems conservée. La deuxième est dans l'économie. Car les truffes dont on a ainsi tiré l'odeur, sont aussi propres à être servies à la table, que dans leur premier état; ce qui fait que cette manière de se procurer de l'eau de truffes ne coûte rien de plus que l'opération.

Si au lieu d'eau on met de l'alcohol bien pur dans le flacon destiné à en recevoir l'odeur, l'alcohol s'en charge de même; mais l'alcohol qui en est chargé ne répand pas une odeur de truffes si délicate et si naturelle que l'eau. Cependant dans l'art du liquoriste il est utile de pratiquer ce moyen.

Comme il paraît qu'il y a un terme à la saturation de l'eau par la matière odorante des truffes, il est assez évident qu'en saturant les deux liquides dont la liqueur doit se former, on porte dans la liqueur une plus grande quantité de matière odorante; au lieu qu'en ne saturant que l'eau, la saturation de celle-ci en est dans la suite affaiblie par son melange avec l'alcohol et le sucre.

Il est très-difficile de décider en quoi consiste cette matière de l'odeur des truffes. Nous avons vu que d'après sa manière de se présenter, on pourrait soupçonner que c'est une substance gazeuse. Car comme il y a effectivement augmentation dans le volume de l'air du flacon, on ne peut en chercher la cause ailleurs ou que dans l'addition

d'un fluide aériforme, ou dans des changemens survenus dans le volume de l'air atmosphérique par la réaction de celui-ci avec la truffe. Or, l'analogie de tous les faits connus paraît persuader sous ce dernier point de vue possible, une diminution plutôt qu'une augmentation dans le volume de l'air atmosphérique.

Cependant je dois avouer que tout en observant constamment la dépression de l'eau dans le tube, jamais je n'ai pu voir une bulle de gaz, quelle grande que fût la quantité de truffes, et petite celle de l'eau que j'employais.

Le citoyen *Fourcroi* ne peut pas approuver que l'on suppose dans la matière de l'odeur un principe particulier, et ne voit dans les odeurs que l'huile volatile. Dans la manière de considérer l'odeur que propose cet illustre chimiste, celui de truffes ne serait qu'une huile volatile fugace. Alors il faut supposer que cette huile volatile se dissout dans l'air atmosphérique du flacon, et qu'elle est successivement enlevée à l'air par l'eau ou par l'alcohol. Mais indépendamment des observations que nous venons de faire, si cela était bien vrai, il faudrait que les truffes que l'on fait macérer dans de l'huile, lui donnassent l'odeur qui leur est propre; il faudrait que si au lieu d'eau ou d'alcohol l'on procédait avec des huiles grasses, l'on pusse obtenir des liqueurs huileuses plus encore que l'eau

et l'alcohol chargées de l'odeur délicate des truffes. On conserve chez nous des truffes dans l'huile; elle en reçoit de l'odeur ; lorsque au lieu de l'eau ou de l'alcohol on met dans le flacon en communication avec l'atmosphère odoriférante des truffes de la meilleure huile commune, de l'huile de Behen, on a bien une huile odoriférante ; mais qu'il y a loin de l'odeur de ces huiles à celle des truffes, à celle qu'exhale l'eau imprégnée de l'atmosphère odoriférante des truffes. Je suis porté à croire que nos connaissances sur ce sujet sont extrêmement bornées, et que des recherches ultérieures sont encore très-nécessaires.

PRÉCIS

DE QUELQUES EXPÉRIENCES

FAITES

PAR LES CITOYENS JULIO ET ROSSI,

Membres de la Société Galvanique de Paris, dans le but de découvrir si le fluide galvanique se charge et entraîne avec lui des miasmes putrides.

Par le Citoyen ROSSI.

Le fluide galvanique traversant différens corps, se charge-t-il de quelques-uns de leurs principes? Le fluide qui se développe dans la pile, qui s'élance de celle-ci par les conducteurs dans les tuyaux remplis d'eau, est-il toujours également pur, constamment homogène, n'est-il jamais que du feu électrique seul, sans aucun mélange de quelques molécules détachées des corps interposés aux plaques métalliques de l'électromoteur, de quelque matière fine et déliée quelle que soit la nature des liquides dont on imbibe les cartons ou les disques de draps, quelle que soit la nature des tranches humides interposées? Plusieurs faits paraissent indiquer que le fluide galvanique a des attractions particulières avec les parties de certains

corps, et que, selon que les matières interposées aux plaques métalliques sont de nature différente, selon que les disques de carton ou de drap intercalés aux disques métalliques sont imprégnés de différentes dissolutions, le fluide qui se dégage et qui les traverse est disposé à se charger de certains corps, ou, des principes de certains corps et à les entraîner avec lui hors de la pile le long des conducteurs. Ce n'est certainement que par un très-grand nombre d'expériences qu'on pourra éclaircir pleinement un point si obscur et en même tems si important, et fixer les idées des physiciens. Quoique je n'aie pas un grand nombre d'expériences à présenter à cet égard, les faits qui ont été rapportés dans le n.° 71 du journal de Turin, les expériences récentes du citoyen *Giobert* par lesquelles il paraît démontré que l'ammoniaque passe de la pile par les conducteurs dans l'eau avec le fluide galvanique, nous paraissent avoir déjà levé un coin du voile qui couvre ce problème.

Non seulement nous nous sommes proposé de rechercher si le fluide galvanique entraîne avec lui quelque matière d'une grande ténuité, mais nous nous sommes proposé d'examiner plus particulièrement s'il se charge des miasmes putrides, et les entraîne avec lui à travers les conducteurs. Voici un résumé succint de quelques expériences faites dans le but de répandre quelque lumière sur un

objet aussi intéressant. Ces expériences je les ai toutes exécutées en compagnie de mon collègue *Julio*, et les citoyens *Giobert* et *Vassalli-Eandi* en ont vu les résultats.

Un homme s'étant présenté à l'hôpital pour être opéré d'un cancer situé à la partie antérieure latérale de la poitrine, nous avons saisi avidement l'occasion de faire les expériences dont nous allons parler.

Cette tumeur carcinomateuse a été la suite d'une petite tumeur portée du sein de la mère, augmentée depuis quelques années d'une manière extraordinaire, elle était parvenue au poids de cinq livres environ, et était accompagnée d'une hémorragie alarmante.

Il fut opéré quatre jours après son entrée à l'hôpital, et l'extirpation totale fut exécutée avec le plus grand succès. Cette masse cancéreuse fut coupée en tranches pour être interposées aux plaques métalliques d'une pile de trente couples d'argent et de zinc. Les conducteurs qui plongeaient dans l'eau, étaient d'or; il y eut, comme à l'ordinaire, décomposition d'eau, sans la moindre apparence d'oxidation dans les conducteurs; *Vassalli-Eandi* recomposa l'eau en brûlant les deux gaz par l'étincelle électrique.

On sait que l'air imprégné de miasmes putrides agité dans une dissolution de nitrate de mercure,

de nitrate d'argent, d'acetite de plomb noircit les dissolutions et produit des précipités noirs.

On connaît les expériences de *Guyton Morveau* à cet égard. C'est en méditant ses belles expériences que nous avons conçu l'idée de celles dont je vais tracer les résultats. Sur ces bases, nous étions curieux de voir quels changemens aurait produit sur l'eau imprégnée d'une dissolution de nitrate d'argent la pile aux disques de chair cancéreuse, et la pile préparée en même tems selon la méthode ordinaire, ou avec de la viande fraîche et saine.

On observa dans le tube négatif un précipité abondant qui s'attacha en forme de flocons noirs au conducteur négatif. Ces flocons furent si abondans, qu'en dix minutes le conducteur en avait été entièrement chargé de toute part.

Les disques d'argent de la pile n'étaient que légèrement et superficiellement oxidés, l'oxidation était plus avancée dans les disques de zinc. Et les tranches de chair cancéreuse qui, au commencement de l'expérience répandaient une puanteur insupportable, après avoir été 33 heures en contact des disques d'argent et de zinc, avaient perdu toute fétidité dans les deux superficies qui avaient été en contact avec les métaux, cette partie ressemblait à de la chair à demi cuite, le contour de ces tranches qui débordaient, répandait encore une odeur putride.

Une pile préparée d'après la méthode ordinaire, communiquant également par des conducteurs d'or dans des tubes avec un mélange de dissolution de nitrate d'argent, ne produisait aucunement les flocons noirs dont nous avons parlé ci-dessus. Il se faisait à la vérité une espèce d'incrustation aux fils d'or plongeant dans le tube, sur-tout au négatif, mais cette incrustation était d'une couleur grisâtre, ayant un peu de brillant métallique. De sorte que la diversité entre les changemens produits sur la dissolution de nitrate d'argent mêlée à l'eau des tubes par la pile qui contenait les tranches de chair cancéreuse, et la pile préparée à la manière ordinaire était visible et palpable, et comme on ne peut attribuer cette diversité au fluide lui-même, il paraît naturel de conclure que le fluide galvanique dégagé de la pile avec les tranches cancéreuses, entraînait avec lui quelque matière subtile et déliée, ou des miasmes, auxquels il faut rapporter la diversité de couleur.

On forma une troisième pile composée de 30 couples d'argent et de zinc, avec des tranches de chair cancéreuse, mais on les fit passer avant dans de l'eau à laquelle on avait ajouté un vingtième d'acide muriatique oxigéné.

On a obtenu la décomposition de l'eau sans oxidation des conducteurs. On y a ensuite ajouté 90 grains comme auparavant de nitrate d'argent. Dé-

composition de l'eau, nulle oxidation des conducteurs, *réduction grisâtre* du nitrate d'argent, point de flocons noirs.

D'après cette expérience, il paraît probable que l'acide muriatique oxigéné ayant détruit les principes putrides de la chair cancéreuse, le fluide galvanique n'étant point chargé de miasmes putrides, les flocons noirs n'ont point eu lieu.

Ainsi, non seulement les flocons qui allaient se déposer sur l'extrémité du conducteur négatif plongeant dans l'eau mêlée à une dissolution de nitrate d'argent ou de mercure étaient beaucoup plus abondans, lorsque dans la pile au lieu de cartons mouillés dans quelque dissolution, des tranches de chair cancereuse étaient interposées aux plaques métalliques, la couleur de ces flocons était noire ou noirâtre.

J'ai voulu recevoir à travers la langue le torrent galvanique sortant de cette même pile; des nausées, le renversement de l'estomac, le vomissement, une sensation rebuttante en furent la suite.

Cette dernière expérience n'a pas été assez répétée, pour qu'on se croit suffisamment fondé à en inférer que ces phénomènes ayent été l'effet de l'impression délétère de miasmes enlevés à la chair cancéreuse et entraînés le long des conducteurs par le torrent galvanique sur les nerfs de la langue et de la bouche, ainsi que sur l'estomac. Je penche

cependant fortement à le croire, d'autant plus que j'ai eu le courage de prendre dans la bouche et de mâcher une portion de chair cancéreuse sans en éprouver les mêmes symptômes. J'avoue pourtant que je me sens peu l'intrépidité de réitérer de pareils essais.

Une troisième pile composée de 30 couples d'argent et de zinc avec des cartons mouillés dans une dissolution de muriate d'ammoniaque fut établie pour terme de comparaison.

Le torrent galvanique fut reçu dans un tube dont l'eau était mêlée avec quatre-vingt dix grains de nitrate d'argent, comme dans les expériences précédentes, sans qu'on aie observé l'oxidation des conducteurs, ni les flocons noirs qu'on a observé dans le tube où allaient aboutir les conducteurs de la pile avec des tranches de chair cancéreuse.

On a encore voulu tâcher de s'éclairer par d'autres expériences comparatives. On a laissé putréfier de la viande au soleil pendant un tems considérable, et lorsqu'elle répandait une puanteur horrible, on forma quatre piles, chacune de 30 couples de zinc et d'argent.

Dans la première, à la place de disques de carton, on interposa des tranches de *viande putride*; dans la seconde, des tranches de la même viande putride, qui, avant d'être placées dans la pile avaient été passées à plusieurs reprises dans l'eau

distillée mêlée à un dixième d'acide muriatique oxigéné ; dans la troisième, des tranches de viande très-fraîche et très-saine. Les conducteurs de chacune de ces trois piles aboutissaient dans leurs tubes respectifs remplis d'eau avec 60 grains de nitrate d'argent; dans la quatrième, des tranches de viande très-fraîche et très-saine également : les conducteurs allaient aboutir dans un tube où l'on avait mêlé à l'eau 60 grains d'acétite de plomb. Tous les conducteurs étaient d'or. Nous ne décrirons pas minutieusement tous les détails de ces expériences, nous indiquerons seulement les résultats qui nous parurent plus importans pour notre but. Dans le tube de la première pile, des flocons d'un noir foncé se ramassèrent en quantité considérable sur le fil négatif; la quantité de ces flocons fut beaucoup moindre dans le tube de la seconde et leur couleur à peine noirâtre; ces flocons noirâtres n'eurent lieu ni dans le tube de la troisième, ni dans le tube de la quatrième.

EXPÉRIENCES ET OBSERVATIONS SUR LA RESPIRATION DES GRENOUILLES,

PAR M. CARRADORI.

Extrait par le citoyen Charles MEZZERA.

C'EST une question que de savoir si les grenouilles respirent dans l'eau ; c'est-à-dire, si par l'appareil de leurs organes respiratoires elles séparent l'air contenu dans l'eau ; et si elles jouissent, comme les vrais animaux aquatiques, tels que les poissons, de la faculté de s'approprier le gaz oxigène qui en forme partie, et qui est nécessaire à l'entretien de leur vie? M. *Carradori* par ses belles expériences paraît avoir évidemment démontré que cette sorte d'amphibie est douée de cette faculté.

Les principes qui ont dirigé l'auteur dans ces expériences sont principalement les deux suivants, savoir : 1.° que les poissons périssent dans l'eau au bout d'un certain tems, c'est-à-dire, lorsque toute communication de l'eau avec l'air atmosphérique étant interrompue, ils ont par leur respiration entièrement détruit le gaz oxigène, partie constituante de l'air commun dissous dans l'eau même. 2.° Que dans l'eau de neige fondue avec la precaution qu'elle

ne pusse point attirer de l'atmosphère la moindre quantité d'air, y périssent également, parce que dans ce cas elle en est tout-à-fait dépourvue. D'après ces vérités, l'auteur plaça d'abord une grenouille bien robuste dans un flacon à col étroit rempli d'eau de puits, et dont toute communication avec l'air extérieur était interrompue par une couche d'huile qui surnageait à la surface; dans cette eau un poisson, après avoir consommé le gaz oxigène y contenu, avait péri, un autre poisson, faute de gaz oxigène, était aussi mort à l'instant qu'il avait été plongé dans la même eau. Quelques minutes après que la grenouille avait été plongée dans cette eau, montrait par ses mouvemens beaucoup d'agitation, tandis qu'une autre grenouille placée dans un semblable flacon, mais rempli d'eau excellente et dont nul poisson avait consommé l'air respirable, demeurait tranquille; la première au milieu de ses souffrances, tâchait de venir à la surface de l'eau pour respirer, ce qui lui était défendu par un bouchon de cire molle qui touchait exactement à la couche d'huile que l'auteur avait eu soin de verser sur l'eau, de manière qu'il n'y avait aucun espace pour la moindre bulle d'air; l'animal dans cet état mourut environ trois quarts d'heures après.

Cette expérience répétée avec les mêmes circonstances et avec l'eau de neige, les grenouilles périrent à peu près dans le même tems, tandis que

celles placées dans des mêmes appareils et sans communication avec l'air extérieur, mais dans l'eau commune, vécurent plus de trois heures.

Quatre autres grenouilles aussi robustes et de différente grosseur, renfermées dans un réseau qui portait à son fond un poids afin de le faire descendre dans l'eau, furent plongées dans un bassin d'eau de fontaine. L'auteur les examinait à chaque heure tirant vers la surface de l'eau le réseau, sans pourtant le laisser communiquer avec l'air; celles-ci vécurent plus de 5 heures.

L'auteur conclut de ces expériences, que ces animaux n'étant pas faits pour vivre toujours dans l'eau, ont moins de perfectibilité dans leurs organes respiratoires pour exercer constamment cette importante fonction dans ce liquide comme les vrais animaux aquatiques, car même dans les bassins d'eau en plein air n'y vivent qu'un certain tems, mais qu'ils forment l'anneau de la chaîne entre les animaux terrestres et aquatiques, et que ce sont des vrais amphibies.

Il ne s'agissait plus que de démontrer que les grenouilles détruisaient la quantité de gaz oxigène contenu dans l'air dissous dans l'eau, et qu'à ce défaut il fallait attribuer la mort des animaux. Un poisson jeté dans le même flacon où les grenouilles respirèrent trois heures, avec précaution que l'eau contenue n'eût communiqué avec l'atmosphè-

re, il se réduisit dans trois minutes aux extrêmes, et il serait mort si on ne l'avait pas jeté dans une eau pure et aérée où ses fonctions vitales furent d'abord rétablies, ce qui prouve que le seul défaut de l'oxigène était la cause de sa mort. La même expérience a été répétée en août 1799 avec le même succès.

L'auteur se proposa ensuite de prouver que ce n'était pas à l'eau viciée par le séjour de ces animaux qu'il fallait attribuer la mort du poisson, mais plutôt à la cause sus-énoncée.

Il se servit des lézards pour ces nouvelles expériences; ces reptiles furent renfermés dans deux vases de verre à col étroit, de la même capacité, et remplis d'eau commune; il fait observer à cet égard, 1.° que les lézards, quoique animaux à sang froid, n'ont pas la faculté de respirer dans l'eau, et qu'ils y meurent comme tous les autres animaux terrestres. 2.° Que, quoique placés dans des récipiens de différente capacité, moururent dans le même tems; ce qui fait voir que la différente quantité d'air contenu dans l'eau ne contribue pour rien à leur conservation dans ce liquide, puisqu'ils n'y respirent pas.

Dès que ces animaux furent morts, ils les a abandonnés dans l'eau pendant plus d'une heure, avec dessein de s'assurer si les émanations des corps animaux pouvaient vicier l'eau et la rendre nuisi-

ble, puisque du côté de l'oxigène, rien ne pouvait être changé.

Il choisit, dans ce but, d'autres poissons et les plaça dans l'eau même où les lézards périrent, ayant toujours soin de conserver l'huile qu'il avait placé à la surface de l'eau dès le commencement de l'expérience avec les lézards, et que l'eau n'eut aucune communication avec l'air extérieur; il laissa dans un de ses vases les lézards morts et les ôta des autres; les poissons y vécurent très-bien, et y vécurent un tems proportionné au volume de leurs corps et à la quantité de l'eau contenue dans les récipiens.

Il paraît donc, dit l'auteur, démontré de tout côté, que les grenouilles possèdent la faculté de respirer dans l'eau; cependant, faut-il avancer, ajoute-t-il, que ces animaux ne respirent qu'imparfaitement dans l'eau, ou que leur respiration ne suffit à l'entretien de leur vie, puisque si elles sont forcées d'y rester trop long-tems, y meurent enfin suffoquées.

Ce phénomène dépend-il de la trop petite quantité du gaz oxigène contenu dans l'eau, et par cela seul sont-elles obligées de recourir à l'atmosphère pour prolonger la durée de leur vie? Quoiqu'il en soit, dit-il, il est certain que leur faculté de respirer dans l'eau est très-bornée, en raison de la faculté qu'elles ont de respirer à l'air libre,

puisqu'elles peuvent vivre plusieurs jours sans se plonger dans l'eau, et qu'au contraire, elles ne vivent que très-peu de tems dans l'eau sans s'exposer à l'air.

Quoique ces expériences pussent paraître suffisantes, dit l'auteur, pour prouver son but, il résolut néanmoins d'en entreprendre des nouvelles; ce qu'il fit aux premiers jours de juin 1800.

Une grenouille fut placée dans un flacon rempli d'eau commune, de la capacité de deux livres; toute communication avec l'air fut ôtée au moyen de l'huile qu'il y versa dessus; la grenouille était forcée de rester constamment sous l'eau par des pointes de fer qui lui empêchèrent de monter en haut; l'animal y vécut plus de trois heures; le jour après, sans que l'eau eût communiqué avec l'air, l'huile n'ayant jamais été ôtée de sa surface, une autre grenouille fut plongée dans le même flacon, celle-ci mourut une heure et un quart après, une troisième en moins d'une heure. Ensuite un poisson, deux minutes après, toujours dans la même eau, a été réduit aux angoisses de la mort, et il n'en revint qu'en le jetant avec l'eau du flacon dans un bassin qui présentait une assez grande surface à l'air; il mourait donc par défaut d'air respirable.

Cette eau ayant restée pendant l'espace d'un jour et demi avec son ample surface au contact

de l'air afin qu'elle put en absorber jusqu'à saturation, elle devint par-là nouvellement capable d'entretenir, pendant plus de trois heures, une grenouille qui y fut plongée.

On voit donc, dit l'auteur, que la seule exposition à l'air rendit nouvellement capable d'entretenir la vie à des grenouilles, cette eau même qui, viciée par la respiration des autres, n'y était plus propre. A quoi donc attribuer ce changement, si non à la destruction du gaz oxigène dissous dans l'eau?

Enfin, deux grenouilles placées dans un petit bassin rempli d'eau et forcées d'y rester au fond par une grille de fer qui les renfermait dans un très-petit espace, ont vécu dans cette eau environ six heures; le bassin présentait à l'atmosphère une large surface qui permettait à l'eau d'absorber continuellement de l'air; voilà la cause de la plus longue durée de leur vie.

DE LA VERTU EXCITANTE DE QUELQUES SUBSTANCES SUR LES VÉGÉTAUX,

PAR LE CITOYEN JULIO.

UNE foule innombrable de phénomènes prouve l'excitabilité des plantes et que cette excitabilité est différente selon la différence des classes, des espèces, des différens organes, et de différentes circonstances où les plantes se retrouvent. Les naturalistes connaissent ce qu'il a été écrit à ce sujet par *Linnée*, *Bonnet*, *Des-Fontaines*, *Covolo*, *Senebier* et par un grand nombre d'autres excellens observateurs; ainsi je me dispenserai de retracer les phénomènes qui ont été observés et décrits par ces naturalistes.

Je pense pourtant qu'on lira avec quelque intérêt le résultat de quelques expériences qui démontrent que certaines substances qui agissent sur la fibre animale vivante, sur le tissu nerveux et musculaire d'une manière stimulante, agissent d'une manière analogue sur le tissu excitable de quelques végétaux.

Les fleurs des *ficoïdes* (mesembryanthemum) présentent plusieurs phénomènes qui méritent l'attention

tion des naturalistes. On voit dans ce genre des espèces, dont les fleurs ne s'ouvrent que par un soleil brillant, et sous l'action même immédiate des rayons du soleil. Ainsi les fleurs du ficoïde en poignard (*mesembryanthemum* pugioniforme. *Linn.*) s'épanouissent à neuf heures du matin, et se ferment à quatre heures après midi; la fleur de la ficoïde en langue (*mesembryantemum* linguiforme. *Linn.*) s'épanouit au soleil, ainsi que celle du ficoïde doré (*mesembryanthemum* aureum. *Linn.*) Les fleurs de plusieurs autres espèces de ficoïde ne s'épanouissent que pendant le jour, telles sont les fleurs du ficoïde brillant ou à feuilles serrées, (*mesembryanthemum* splendens. *Linn.*) du ficoïde en broche ou verruculé, (*mesembryanthemum* verruculatum. *Linn.*) du ficoïde à fleurs de paquerete, (*mesembryanthemum* bellidiflorum. *Linn.*) du ficoïde étalé, (*mesembryanthemum* expansum. *Wild.* syst. végét. 2, pag. 1036.) du ficoïde en deltha, ou à feuilles triangulaires (*mesembryanthemum* deltoïdes. *Linn.*), ainsi que les fleurs de plusieurs autres espèces de ficoïdes.

Il est singulier que dans le genre des ficoïdes, où les fleurs du plus grand nombre des espèces ne s'épanouissent que pendant certaines heures de la journée, et d'autres ne s'épanouissent point, à moins qu'elles ne ressentent l'impression directe des rayons solaires, il s'en trouve de celles, dont la

fleur ne s'épanouit qu'à l'entrée de la nuit, et reste fermée pendant le jour. Telles sont les fleurs du ficoïde *noctiflore*, (*mesembryanthemum* noctiflorum. *Linn. Les fleurs de ce ficoïde s'épanouissent à l'entrée de la nuit, et répandent alors une odeur suave. Elles restent fermées pendant le jour. V. Decandolle. Plantes grasses.* 2.e *livraison*), et du ficoïde *dolabriforme* (*mesembryanthemum* dolabriforme. *Linn. Ficoïde* en doloire. *Decandolle. Plantes grasses ;* 1.re *livraison. Les fleurs de ce* ficoïde, *s'épanouissent à l'entrée de la nuit et restent fermées pendant le jour.*

Des fleurs d'une économie si singulière, m'ont paru très-propres pour faire des expériences sur l'action excitante de quelques substances stimulantes.

J'ai commencé par choisir les fleurs du ficoïde barbu de *La-Mark*, parce que ses fleurs ne s'ouvrent qu'à l'action immédiate du soleil, que la simple chaleur, ni la lumière ne suffisent pour les faire épanouir, et que quelques heures après midi elles se ferment toutes plus ou moins promptement, lorsque les rayons dardés par le soleil cessent de les frapper, et quelquesfois même se ferment, quoique le soleil luise sur elles. Ayant observé pendant des mois entiers ce phénomène, j'ai raisonné ainsi : si en mêlant quelque substance à l'eau dans laquelle je ferai plonger les pédoncules du *ficoïde barbu*, je trouvais que toutes choses étant égales, celles-ci

s'épanouissent plutôt, se ferment plus tard que celles dont les pédoncules plongent dans l'eau simple; si je trouvais que ces dernières ne s'épanouissent qu'imparfaitement, ou ne s'épanouissent point du tout, lorsqu'à égalité de circonstances, les fleurs dont les pédoncules plongent dans une eau, mêlée à quelques substances excitantes s'épanouissent bien; on aurait alors une belle preuve et d'une excitabilité dans les plantes analogue à l'excitabilité animale, et que certaines substances qui déploient une action stimulante sur la fibre animale, développent cette même force sur la fibre végétale vivante.

Le 1.er jour d'avril 1798, je fis délayer dans de l'eau une petite dose d'opium dissoute auparavant dans le suc gastrique de corneilles. Je délayai dans l'eau d'un autre verre une petite dose d'une dissolution d'*arnica montana* par le même suc gastrique. Je fis plonger les rameaux qui portaient trois fleurs dans chaque verre et trois autres dans de l'eau pure. Ces neuf fleurs étaient du même âge, et elles s'étaient ouvertes pour la première fois ce même jour. Je les exposai, à une heure après midi, à un très-beau soleil. A quatre heures et demi les rayons du soleil ne les frappaient plus directement. Les trois fleurs de l'eau simple étaient entièrement fermées; celles qui plongeaient dans l'eau avec l'*opium* et avec l'*arnica*, étaient presqu'entièrement ouvertes.

Le lendemain, deux avril, par un soleil très-clair, les fleurs de l'eau avec l'*opium* et avec l'*arnica*

étaient déjà entièrement ouvertes à 11 heures du matin, et celles de l'eau simple n'étaient pas encore ouvertes à demi, elles l'étaient presqu'entièrement à une heure. A 2 heures les fleurs dans l'eau simple s'étaient refermées à demi, toutes les autres étaient entièrement ouvertes. A 4 heures et demi le soleil avait cessé de les frapper; les fleurs de l'eau simple étaient entièrement fermées, les autres étaient entièrement ouvertes; j'ai répété plusieurs fois ces expériences avec des résultats semblables, au moins, laissant à l'écart quelques aberrations de peu de conséquence, j'ai retrouvé qu'en général les fleurs plongeant dans l'eau qui contenait de l'arnica, ou de l'opium dissous, étaient considérablement plus promptes à s'ouvrir, plus lentes à se fermer que dans l'eau pure.

J'ai voulu répéter cette année des expériences de ce genre.

J'ai pris le 8 floréal quatre fleurs du ficoïde barbu (*mesembryanthemum* barbatum, *Linn.*) au jardin des plantes; ces fleurs avaient paru toutes en même tems. Elles étaient fermées, lorsque je les détachais, malgré que le ciel fût serein, mais le soleil ne les frappait pas.

A 11 heures et un quart j'ai mis deux de ces fleurs à plonger dans une bouteille avec de l'eau simple, et deux autres dans une bouteille avec de l'eau, à laquelle j'avais mêlée une petite

portion d'un liqueur spiritueuse. Je les ai exposées à un soleil très-vif. A midi et un quart les fleurs de l'eau avec liqueur spiritueuse commencent à s'entr'ouvrir, à une heure elles sont presqu'entièrement ouvertes, à deux heures entièrement épanouies; les fleurs dont les pédoncules plongent dans l'eau simple, demeurent entièrement fermées et dans la même position, tandis que les deux autres se tournent vers le soleil et en suivent le cours. A trois heures elles commencent à se fermer, quoique le soleil continuât à darder sur elles des rayons très-vifs. Le thermomètre centigrade à mercure au soleil et dans le lieu de l'expérience, à deux heures marquait + 41; à trois heures + 42; à trois heures et demi + 43.

Le 9 floréal suivant, le ciel était couvert, l'air froid accompagné de vent. Les fleurs dont les pédoncules plongent dans l'eau simple, demeurent constamment fermées, les autres se montrent entr'ouvertes, et à une heure et un quart elles sont entièrement épanouies; elles recommencent à se fermer à trois heures. Pour décider avec encore plus d'assurance si les fleurs dont les pédoncules plongeaient dans l'eau, à laquelle j'avais ajouté de la liqueur, devaient leur épanouissement à la force excitante de cette même liqueur, j'ôtai une des fleurs qui s'y était épanouie et en ayant bien lavé le pédoncule, je la fis plonger dans de l'eau simple, et je trans-

portai en même tems une autre fleur de l'eau simple dans l'eau qui contenait de la liqueur. Je trouvai celle-ci à midi par un très-beau soleil entièrement épanouie avec la plus agréable surprise, tandis que celle qui de l'eau alcoholisée avait été transportée dans l'eau simple, était à peine entr'ouverte. Si celle-ci n'avait point éprouvé dans les jours antérieurs l'action de la liqueur, et si le tissu de ces feuilles et de son pédoncule n'eût point été imbibé d'eau imprégnée de liqueur, je pense qu'elle ne se serait pas même entr'ouverte. Je ne doutais plus que la liqueur eût une action irritante, et que quand la simple action de la lumière solaire n'est point suffisante pour produire l'épanouissement de ces fleurs, l'intervention et le concours d'une substance irritante les rend plus sensibles à l'action du soleil et plus excitables à son irritation. Je me crois d'autant plus fondé dans cette opinion, que d'autres fleurs qui sont très-excitables, qui suivent le cours du soleil, comme celles du *tragopogon pratense*, par l'addition de la même liqueur à l'eau, se fânent promptement et perdent leur excitabilité. Ce qui prouve à l'évidence qu'une substance dont l'action irritante est faible sur une plante, est trop violente sur une autre, et que tandis que ces degrés sont proportionnés à l'excitabilité de l'une, ils sont trop forts, et ils épuisent l'excitabilité d'une autre. C'est la loi générale

de tous les stimulans, soit par rapport au règne animal, soit par rapport au règne végétal. L'électricité, le galvanisme qui hâtent la germination de certaines semences, détruisent la vie des germes d'autres plantes. Mais je reviendrai sur ce sujet, que je me propose de remanier une autre fois, et sur lequel j'ai un grand nombre d'autres expériences à ajouter.

DE L'ACCOUPLEMENT

D'UNE CANTHARIDE AVEC UN ÉLATER,

PAR PIERRE ROSSI.

Extrait par VASSALLI-EANDI.

Le nombre des convenances, dit l'auteur, établit les rapports de l'amour et de l'inclination physique des animaux; de-là leurs accouplemens sont naturellement renfermés dans la même espèce; et ce n'est qu'au défaut de femelles de la propre espèce qu'on a vu quelquefois des mâles s'unir avec d'autres femelles avec lesquelles il n'y avait pas autant de convenances. *Aristote* qui a recueilli un grand nombre d'observations dans son traité de la génération des animaux, observe que l'accouplement a aussi lieu parmi les animaux de divers genre, pourvu que leur nature ne diffère pas beaucoup, qu'ils soient de la même grandeur et que le tems de leur grossesse soit le même. Il ajoute que cela arrive rarement. Nous verrons dans l'addition à cet article, la confirmation de la maxime de *Buffon*, que la nature a ses bizarreries et se plaît quelquefois à sortir des règles générales, en attendant, suivons l'auteur.

M. *Spontin-Beaufort*, de Namur, a obtenu

quatre mulets, trois mâles et une femelle de l'union d'un chien et d'une louve. Les chiens qu'*Aristote* croit les plus propres à s'accoupler avec les louves et les renards, sont ceux que *Buffon* nomme chiens des bergers, et qui paraissent former une seule espèce avec les loups et les renards.

Les faits recueillis sur les accouplemens de quadrupèdes de différente espèce sont en petit nombre, et peut-être ils se bornent aux mulets et aux jumars. L'existence de ceux-ci paraît certaine, d'après les observations de MM. *Bourgelat et Adanson* (*a*). Les accouplemens d'un taureau et d'une ânesse, d'un âne et d'une vache, d'un taureau et d'une jument, accouplemens dont on ne peut pas douter, prouvent, dit l'auteur, que l'état d'apprivoisement rend les animaux plus libertins, c'est-à-dire, moins fidèles à leur espèce.

Ainsi le chien qui, par son apprivoisement est moins bête que les autres animaux, est plus éloigné de l'état sauvage naturel, il est aussi l'animal le plus débauché. On l'a vu s'unir à une truie. *Mattioli* dit que l'animal nommé *lama*, au Pérou, animal semblable à la vigogne, s'accouple avec les chèvres; mais ces accouplemens sont stériles.

Lord *Clive* ayant essayé de faire joindre un jeune

(*a*) Les écrivains postérieurs n'admettent pas cette certitude sur l'existence des jumars.

âne à une zèbre, celle-ci le refusa constamment tant qu'il eut sa teinte naturelle, elle ne le reçut que lorsqu'il fut peint des couleurs du zèbre mâle, et elle fit un mulet semblable à sa mère. Nous verrons dans l'addition que la zèbre qu'on voyait ces jours derniers à Turin, n'a pas été si difficile.

Des faits sus-annoncés, l'auteur déduit l'aversion générale dans les quadrupèdes à s'accoupler avec des espèces différentes; aversion qui n'est vaincue dans la fougue naturelle que faute de femelles de la propre espèce, par l'état d'esclavage et d'apprivoisement.

De l'examen des quadrupèdes en passant à celui des oiseaux, l'auteur observe que les accouplemens féconds que l'on obtient ordinairement du serin avec le chardonneret, avec la linotte, avec le tarin, etc. n'infirment point sa proposition, parce qu'il n'y a peut-être aucune disconvenance dans les organes de la génération, par conséquent le défaut d'individus de la propre espèce et l'habitude de vivre ensemble contribuent à obtenir des fruits qui participent des deux espèces.

L'auteur dit qu'il ne parle point des amphibies, parce que *Spallanzani* a démontré qu'ils sont inaptes à produire des mulets. Il passe aux papillons. M. *Nicolas* a obtenu des mulets de l'union de la phalène dite l'*apparente* (*Ph. B. Salicis*), avec la phalène nommée la *minima* (*Ph. B. Quercus*

Linn.). L'auteur croit qu'il ne serait pas difficile d'obtenir d'autres mulets des phalènes, parce que ces insectes étant dépourvus des organes de la nutrition, sont plus ardens dans l'amour.

Les accouplemens des insectes pour servir à déterminer le sexe et l'espèce sont attentivement observés des antomologistes; mais personne, dit-il, n'en avait vu entre deux genres divers, tels que celui de la cantharide avec l'élater. L'état de liberté, la totale disconvenance des parties sexuelles et la nécessité du parfait consentement de l'élater femelle rendent ce mariage plus singulier. L'auteur en trouve la raison dans le défaut de cantharides femelles et dans la luxure de ces animaux. Ayant pris ce couple les premiers jours de juin sur une feuille de pêcher, un mois environ avant que les autres cantharides paraissent. Comme le fait fut vérifié par plusieurs connaisseurs, il finit pour dire qu'il faut convenir que la nature a ses écarts; et si c'est beaucoup gagner que d'acquérir dans l'histoire de la nature un fait rare, comme dit *Buffon*, cet accouplement est d'autant plus précieux qu'il est très-extraordinaire.

ADDITION DU RÉDACTEUR.

Les aberrations des lois naturelles par rapport à la génération, sont communes à tous les êtres or-

ganisés. L'on sait que les jardiniers ne mettent pas des choux de diverse espèce à peu de distance, quand ils veulent en avoir la graine, parce que l'expérience leur a appris que les races se croisent naturellement par la voie de la fécondation, et qu'ainsi la graine de l'espèce meilleure est détériorée. L'on sait que la nature fit avant que l'art les plantes hybrides par l'accouplement d'espèces différentes.

Dans les calendriers géorgiques des années dernières, j'ai donné les résultats des expériences que j'ai faites sur la fécondation artificielle de plusieurs plantes; et dans les *Élémens de physique*, *tome* 2, *instit.* 8, j'ai proposé plusieurs croisemens utiles à essayer, particulièrement sur les animaux. Un parmi eux vient d'avoir lieu, dit-on, naturellement. C'est celui du cerf et de la vache. Il m'a été communiqué par le collègue *Giorna* qui a le mémoire manuscrit du docteur *Sartorelli*, de Roveredo, où se trouvent tous les détails. Je ne dois pas les publier avant que l'auteur en ait fait l'usage qu'il croira d'en faire; j'annonce seulement qu'une vache qui avait l'habitude de paître dans un bois où séjournaient des cerfs, fut couverte une seule fois par un taureau; mais au terme de la gestion, depuis cet accouplement, elle n'accoucha que quinze jours après environ, elle fut aidée à se délivrer du fœtus qui se trouva une jenisse à deux têtes, l'une par l'inspection et par l'anatomie décidément

de cerf, l'autre de veau. Le fœtus présenté à la mère l'épouvanta, et elle ne voulut point le lecher comme font ces animaux. Le maître de la vache et l'auteur du mémoire, ainsi que le cit. *Giorna*, ne doutent point que ce fruit soit le résultat du libre accouplement du cerf avec la vache. Je ne dissimulerai point que les physiologistes trouvent de très-graves difficultés contre cette opinion; qu'ils ne voyent dans ce fœtus qu'un monstre dont il y a des milliers d'exemples; qu'on n'a jamais vu le cerf à s'accoupler avec la vache; mais je crois toujours qu'il serait bien à souhaiter que les richards et les gouvernemens employassent les sommes nécessaires pour essayer d'obtenir des espèces hybrides utiles. La nature offre des caprices curieux dans l'amour des animaux dont l'homme peut apprendre l'art d'en tirer parti. Je ne parlerai pas de l'amour du lion de la ménagerie du jardin des plantes de Paris pour le petit chien qui demeure et badine continuellement avec lui; ni d'un mésange fou que j'ai vu pendant plus d'un mois couvrir son nid vide, et se battre avec moi au lieu de se sauver quand j'allais visiter son nid. Ce ne sont que des curiosités; mais le mulet dont accoucha la zèbre qu'on voyait à Turin avec plusieurs bêtes fauves et autres animaux, le mois dernier, confirme l'espoir des croisemens utiles.

Cette zèbre a reçu trois fois un âne noir, de

grande taille; et après l'âne elle a aussi reçu le zèbre mâle. Elle accoucha d'un mulet qui, par le bout noir des oreilles, par le triple nombre des raies noires entre l'épaule et la tête, par le fond de la couleur de la peau, par la forme des raies qui dans le zèbre naissent doubles au dos et se font simples sur le ventre, et dans le mulet naissent simples et deviennent doubles sur le ventre, par les organes de la voix et par plusieurs autres différences remarquables notées par le citoyen *Giorna* dans le mémoire sur ce mulet dont il s'occupe; il est évident que ce mulet tient beaucoup de son père l'âne. Malheureusement ce mulet en naissant eut la peau déchirée au nombril et mal soigné, il en mourut; mais le citoyen *Giorna* qui l'acheta et ensuite l'a remis à l'Académie qui en orna le musée d'histoire naturelle, le citoyen *Giorna*, dis-je, en tira tout le parti possible en faisant sur lui toutes les observations qui sont de quelque utilité pour l'avancement de la science.

Ce n'est pas même toujours vrai ce qu'avance *Aristote* que les animaux s'aiment quand ils sont de la même grandeur. J'ai vu une petite chienne mépriser les petits chiens et aimer éperdument les gros chiens. A la fin, elle fut fécondée par un lévrier au moins six fois plus grand qu'elle, et ne pouvant accoucher des mulets trop gros, elle en mourut. Il n'y a donc ni différence de grandeur,

ni d'espèce, ni de genre, pas même de classe qui mette un obstacle insurmontable à l'amour capricieux des animaux. Un fait que je croyais unique mais que le collègue *Balbis* a aussi observé chez lui, c'est l'amour d'un chat pour une poule.

Le chat que j'avais, était de la plus grande taille, il avait sept à huit ans, quand il devint amoureux d'une poule qui ne montrait pas de mépriser ses soins. Il commença la cajoler et il finit pour la prendre au col, la traîner dans une autre chambre et s'accoupler avec elle. Ce qu'il répétait assez souvent. A force de mordre le col de la poule, lui produisit des croûtes dégoûtantes à la vue. Après avoir examiné les œufs qui ne montraient aucune altération par l'action du chat, j'ai éloigné la poule, et j'ai mis un coq avec les autres qui restaient. Le chat jouait continuellement avec le coq et avec les poules; il hérissait le poil et il menaçait les personnes qui les prenaient; et après quelque tems il prit de l'amour pour une autre poule qui ne paraissait pas lui correspondre autant que la première. Aussi son col fut bientôt plus déchiré, de manière que je n'ai pas tardé à m'en défaire; et le chat ne mit plus de l'amour à aucune, quoiqu'il conservât toujours beaucoup d'amitié pour elles. Le docteur *Balbis* m'assura avoir vu chez lui un chat s'accoupler avec une poule, vivre avec elle dans la meilleure harmonie, et être mutuellement amoureux

l'un de l'autre. Mon chat montrait dans plusieurs actions une réflexion et une intelligence extraordinaires. Je ne doute point qu'en continuant les recherches sur les croisemens naturels et libres des animaux, on en trouve dans toutes les classes. Je finirai cette addition par une observation sur les poissons.

Le collègue *Giorna* a pris dans la mer de Nice une raie de grandeur extraordinaire, ayant presque un mètre d'envergure, et sa queue de la façon de celle des rats, d'un seul centimètre plus courte. Cette raie comme il a été aussi jugé par le citoyen *Lacepède*, digne successeur de *Buffon*, est une espèce nouvelle qui tient de la fabronienne et de la raie aigle. Comme il n'est pas tout-à-fait probable qu'une espèce si grande ait demeurée inconnue jusqu'à présent, le citoyen *Giorna* soupçonne que si cette raie n'est pas une espèce nouvelle, elle soit au moins un individu hybride des deux espèces sus-annoncées.

SUR L'ESSAI DES MINES DE COBALT AU CHALUMEAU, ET LA PURIFICATION DE CE MÉTAL.

Extrait d'une lettre du citoyen MICHELOTTI, *au citoyen* GIOBERT.

LE hasard vient de m'apprendre qu'on peut séparer le fer du cobalt par un moyen beaucoup plus simple et plus économique que ceux qui sont connus.

En réduisant du cobalt (*a*) par la méthode ordinaire, le creuset versa un peu de la matière qui était en fusion, ce qui me donna deux boutons, un au-dedans et l'autre plus petit en dehors du creuset, c'est à dire, sur le support. Tous deux étaient bien fondus; le bouton du creuset n'était que du cobalt tel qu'on le trouve ordinairement quand on fait cette opération, mais le petit bouton qui s'était ramassé sur le support était du cobalt très pur; voici les principales différences qu'il y a entre ces deux régules.

(*a*) C'était de la mine arseniée de la vallée de Lanzo.

Bouton de cobalt pur. Cassure raboteuse presque écailleuse, d'un bel éclat; couleur blanc-rose. Il se conserve assez long tems sans se ternir, il a aussi un peu de ductilité, du moins le globule peut être un peu applati par de petits coups. Il me parut plus cassant à chaud. Il doit sans doute être placé parmi les métaux les plus élastiques: sa dureté est bien supérieure à celle du cuivre. Enfin, ce régule n'est nullement sensible à l'aimant.

Il se fond au dard extérieur du chalumeau, après avoir bien rougi et fondu, il n'étincelle point, il devient plus lumineux que le fer, ne s'oxide que difficilement, il ne se dissout qu'après un certain tems dans le borax auquel il donne au moment de sa dissolution des traits d'une belle couleur bleue qui se communique ensuite à toute la masse.

L'acide muriatique à froid n'a pas d'abord de prise sur lui, mais bien peut-être après plusieurs jours: sa solution, moyennant la chaleur, ne donne aucun indice de fer avec les réactifs.

Le cobalt tenant du fer, a une cassure raboteuse, grenue, à grain très fin, couleur grise, un peu rose; éclat de l'acier cassé. Il se ternit en quelques jours à l'air. Ce cobalt est cassant sans ductilité. Il n'est pas plus élastique que le fer fondu. Il est sensible à l'aimant.

Il se fond au dard extérieur du chalumeau en étincellant même beaucoup. Il bout en déposant

des scories de fer. Fondu dans le borax, il s'y dissout presque d'abord, en lui donnant des traits verds qui deviennent bleux par une plus longue fusion et dissolution. L'acide muriatique à froid l'attaque à l'instant, en dissolvant d'abord beaucoup de fer, ce qui colore l'acide en vert.

Cet accident m'a donc engagé à faire des essais sur notre mine de cobalt de *Lanzo*. Le grillage de cette mine qui est fort long devient très-incommode au chalumeau; j'ai donc traité cette mine de la même façon que je le fais pour d'autres qui sont également arseniées, ou qui contiennent peu de substance réguline. Sur un morceau de porcelaine que je retiens avec des pincettes, je fonds une parcelle de cette mine avec quatre fois autant de son volume de potasse que je place au-dessus de la mine; aussitôt que la potasse devient liquide, elle attaque vivement la mine avec bouillonnement et des étincelles. Dans peu de tems de bonne fusion, le tout est entièrement dissous, c'est-à-dire, fondu ensemble. La masse refroidie est de couleur brun-marron, à-peu-près comme celle qui résulterait de la fusion de la potasse avec l'oxide blanc d'arsenic, ou acide arsenieux de *Fourcroy*. Je jette cette masse encore chaude dans l'eau où elle se dissout promptement, je décante, je relave jusqu'à ce que l'eau en sorte claire; alors on ramasse la partie insoluble qu'on refond avec

de la nouvelle potasse et comme auparavant sur la porcelaine. — On reprend ensuite la masse, on la place sur un os calciné et on refond; l'arsenite de potasse passe au travers de l'os calciné, et le régule reste sur l'os où il faut pousser le feu jusqu'à parfaite fusion en globule solide. On peut faire la même opération beaucoup plus vîte, mais non pas si exactement en coupellant deux fois la première masse sur un charbon, mais alors le régule contient toujours de l'arsenic.

Dans cette opération le cobalt étant moins oxidable que les deux autres substances avec lesquelles il est combiné, paraît se réduire aux dépens des autres qui s'oxident complètement.

Ce globule ainsi obtenu, quoique assez purifié, est alors attirable à l'aimant, j'ai tenté d'en séparer le fer par le moyen que le hasard m'avait présenté.

Le fer qui se fond à un bon feu avec la chaux, est aussi attaqué par elle quand il est combiné avec le cobalt, puisque en exposant sur un charbon un petit morceau de chaux pure avec du cobalt pur, il n'y a aucune combinaison, et la chaux n'en est pas colorée: mais la chaux s'aglutine à la surface du globule de cobalt tenant du fer.

La baryte préparée suivant la méthode de *Vauquelin*, attaque vivement le fer métallique, se fond sans pouvoir se combiner avec le cobalt pur... Mais

la portion qui touche la surface du globule reste légèrement rose. La surface du globule est alors très-nette, tout comme restent les métaux après leur fusion dans les alcalis.

La baryte scorifie le cobalt tenant du fer, elle en est fortement colorée en y séparant le fer.

La baryte n'a qu'une fusion pâteuse, pour accélérer donc la solution du fer dans celle-ci, il faut la rendre un peu plus liquide, ce qui se fait avec l'addition d'une petite quantité de potasse. Une plus grande quantité en rendait la baryte de trop liquide, de façon à la faire passer au travers même d'un charbon.

Le nitrate de potasse fait les deux opérations, c'est-à-dire, de faire oxider plus promptement le fer et d'aider la fusion de la baryte, mais il faut bien se garder d'en mettre de trop, puisque alors tout est si liquide qu'on ne peut plus concentrer sur le globule ce degré de chaleur qui est nécessaire pour l'ébullition du globule.

Par ce moyen, on peut donc purifier assez bien le cobalt et même avec de la patience, entièrement; comme l'ébullition de ce métal ne se fait qu'au plus grand degré de chaleur qu'on puisse exciter avec le chalumeau ordinaire, il faut une longue fusion pour que toutes les parties de la petite portion viennent à la surface, c'est-à-dire, en contact de la baryte qui doit en emporter le fer.

J'ai essayé de purifier le cobalt par d'autres

moyens. Celui de la coupellation avec le plomb réussit aussi. Mais il n'y faut employer qu'une quantité de plomb égale à son volume, et la grande diversité de fusion des deux métaux qui n'ont d'ailleurs peut-être point d'affinité, exige aussi que le dard soit dirigé sur le cobalt.

Le fer en est emporté par le plomb au travers de l'os calciné, mais il emporte aussi une partie considérable d'oxide de cobalt, puisque le globule diminue considérablement. Après cette opération le cobalt qui reste est assez pur.

Cette méthode d'essayer les mines de cobalt au chalumeau me paraît préférable à ce qu'on fait ordinairement. D'ailleurs, on y voit toute la possibilité de tenter la séparation de certains métaux en se servant de leur affinité avec les terres, ce qui étant court et très-économique, est précisément ce qu'on exige dans les travaux en grand.

Je vous prie, citoyen, de vouloir agréer ce témoignage d'estime que vous offre un de vos élèves; je ne manquerai pas d'essayer la chose un peu plus en grand et de vous en faire part. Il me semblait que si on pouvait ainsi aisément avoir le métal pur, la riche mine que nous en possédons pourrait bien en devenir d'une autre utilité; un métal qui est si beau, si dur, qu'il l'emporte même quant à son oxidabilité sur plusieurs autres, ne pourrait-il pas suppléer à beaucoup d'autres dans plusieurs de leurs usages?

CONSIDÉRATIONS SUR LES PIERRES *DITES* TOMBÉES DU CIEL,

PAR M. FABRONI.

On ne peut regarder comme impossible la chûte ou le passage des corps d'une planète dans une autre ; mais il faut avouer qu'il doit y avoir de très-grandes difficultés. L'histoire nous apprend que deux fois tombèrent de ces pierres dans le même lieu du territoire de Sienne. Il faut supposer avant tout qu'à l'instant même que l'éruption du volcan lunaire a lieu, la ligne qui passe par le centre de la terre et celui de la lune, se dirige aussi vers la bouche du volcan même ; sans cela, les pierres vomies iraient nager dans l'espace où elles formeraient des atomes de petits corps planétaires, sans cesse en mouvement. Il faut supposer ensuite que ces pierres soient lancées avec une vélocité quatre fois plus grande que celle avec laquelle est lancé le boulet d'un canon ; et cette supposition est sujette à des difficultés très grandes dans une planète à laquelle on nie une atmosphère. Lequel serait-il le fluide élastique qui les

lance ? Où va-t-il se disperser? D'ailleurs, malgré les observations de *Herschel*, est-il bien sûr que les points lumineux de la lune soient effectivement des volcans ; qu'ils ne soient pas plutôt des phosphores purement lumineux qui s'enflamment à des époques différentes par des moyens inconnus. Il y a plus encore. N'a t-on pas constamment observé que la chûte vraie ou prétendue de ces pierres uraginées a été accompagnée d'un globe de feu plus ou moins gros qui erra long tems, et le plus souvent avec une direction oblique dans l'atmosphère ? S'il est une fois prouvé que ces pierres se forment dans la région de l'atmosphère, pourquoi ne pas répéter leur formation de la précipitation de principes auparavant dissous dans l'hydrogène et séparés de lui par la combustion ? C'est ainsi qu'il s'en sépare dans nos récipiens; le gaz hydrogène arsenié, mêlé avec du gaz oxigène que l'on brûle par l'étincelle électrique, dépose de l'arsenic sur les parois des récipiens après la détonation. Dans cette hypothèse, il ne reste qu'à assigner au globe de feu l'étendue, et la difficulté que présentent les molécules dispersées et pesantes à se rassembler dans un centre commun pour former cette masse solide qui se casse dans sa chûte. Le fluide élastique qu'on tire du fluate de chaux dans des vaisseaux de verre emporte avec lui de la silice, et en tient une grande partie en état de suspension.

Il serait peut être difficile de rendre raison du fer dispersé dans ces pierres. Mais enfin on ne peut faire sur ce sujet que des conjectures très vagues; chacune cependant sera toujours plus probable que celle qui suppose leur chûte de la lune.

ANALYSE DÉRIVÉE,

PAR LE CITOYEN BRUNACCI,

Professeur des mathématiques à l'Université de Pavie.

Extrait par le citoyen CASTELLANO.

L'AUTEUR annonce ainsi dans son discours préliminaire le but de son ouvrage. *Je me propose de démontrer que toutes les différentes parties des mathématiques pures se déduisent directement d'un seul principe, et que chaque théorie ne tire en conséquence son origine que d'un même principe qui lui est appliqué d'une manière déterminée. D'après ce principe, on dérive un calcul applicable à toutes les branches qu'on connaît dans cette science.*

L'auteur dans l'article premier de son ouvrage intitulé *analyse dérivée*, que nous rapportons par *extensum*, développe les principes de ce calcul général.

ARTICLE PREMIER.

Principes fondamentaux de l'analyse dérivée.

Le calcul auquel je donne le nom d'analyse dérivée, comprend toutes les parties de l'analyse dans

lesquelles on a introduit des caractères particuliers nommés par *Condillac* (*le langage algébrique*), pour en faciliter et en exécuter les calculs ; ces branches de l'analyse ont, pour ainsi dire, dans l'analyse dérivée, leur point de contact, et ne forment qu'autant de parties dérivées du même principe.

Le principe fondamental de cette analyse est la considération d'une quantité quelconque dans ses divers états, dépendans l'un de l'autre par une même loi ; et son principal objet est de déterminer les propriétés de cette même quantité par rapport à ses différens états, pour se servir ensuite de ces mêmes propriétés dans la solution des problèmes.

§. I. Soit y une quantité quelconque simple ou composée, que je nomme quantité *dérivatrice*, si on suppose de faire sur elle une opération, par laquelle cette quantité soit changée en une autre dépendante de y, que je représenterai par dy, on pourra nommer cette seconde quantité, quantité *dérivée* de y, en vertu de l'opération indiquée par d.

En opérant ensuite sur dy, comme sur y, on dérive de dy une autre quantité $d(dy)$ qu'on peut indiquer par d^2y, et on aura une seconde quantité dérivée de dy, comme celle-ci de y, et ainsi de suite ; de manière que selon ce principe

la série suivante y, dy, d^2y, d^3y ..... d^my, avec son premier terme, nous représente la quantité de laquelle on dérive toutes les autres, et que j'ai nommée fonction *dérivatrice;* le second terme nous indique la *dérivée* de premier ordre; le troisième celle du second ordre, et avec le terme $(m+1)$, la dérivée de y de l'ordre m.

§. II. La loi de derivation qui nous prescrit l'opération qu'on doit faire pour deduire une quantité d'une autre, étant indeterminée, on ne peut conséquemment traiter de ce calcul que dans ses applications par lesquelles soit indiquée cette même loi; malgré cela, il sera très-utile de considérer deux cas dans cette loi de dérivation.

1.° Peut être que chaque dérivée se change en *dérivatrice* pour la dérivée successive, sans avoir égard à la première quantité de laquelle se déduisent toutes les autres, et qu'on peut considérer comme la base du système.

2.° En passant d'une dérivée à l'autre, peut arriver qu'on doive avoir toujours égard à la *dérivatrice*, par les rapports qui y ont les dérivées dans l'opération même de dérivation.

Cela posé, il en résulte deux ordres généraux de système de dérivation, qui ont des propriétés distinctes l'un de l'autre; mais revenant à la considération du principe général de dérivation, il est facile de concevoir que l'analyse à laquelle donne

origine, prise dans toute son étendue est, pour ainsi dire, infinie, car elle a autant de branches particulières, que d'opérations qu'on puisse imaginer, indiquées par d, et exécutées par le calculateur d'une infinité de manières différentes.

§. III. L'analyse dérivée comprend donc en général toutes les branches de l'analyse qui sont fondées sur une méthode quelconque de déduire une quantité d'une autre, ou d'en déterminer ses propriétés; ainsi la théorie des exposants, celle des progressions; le calcul des différences finies, celui des fonctions analytiques; le calcul différentiel, celui des variations; la théorie des séries, celle des propriétés des nombres et plusieurs autres branches de l'analyse, qui n'ont point de dénominations distinctes et particulières, sont autant de parties de l'analyse dérivée, et dépendent du même principe.

Soit donnée par exemple une quantité quelconque a, si on la multiplie par elle-même pour en avoir un produit aa; si ce produit soit de nouveau multiplié par a, pour en avoir un autre produit aaa et ainsi de suite, la quantité a sera la fonction dérivatrice et les produits aa, aaa, $aaaa$, etc, seront les dérivées première, deuxième, troisième, etc. Dans ce système de dérivées est contenue la théorie des exposants.

Soit représenté par Y_x une fonction quelcon-

que de x, si de la même fonction, lorsque x est devenu $x+\omega$, c'est-à-dire si de $^{y}x+\omega$ on déduit la fonction primitive ^{y}x, on aura la différence $^{y}x+\omega-^{y}x$, qui sera une quantité dérivée de ^{y}x, en conséquence de l'opération de dérivation, en sorte qu'indiquant, comme on est convenu, cette opération par d, on aura $^{dy}x=\gamma_{x-\omega}-\gamma_{x}$. Faisant ensuite sur ^{dy}x la même opération de dérivation qu'on a exécutée sur ^{y}x, on aura dans $^{dy}x+\omega-^{dy}x=^{d^{2}y}x$ une seconde dérivée; de la même manière on aura la dérivée de troisième ordre $^{d^{3}y}x$, etc. Dans ce système de dérivation est contenu le calcul des différences finies.

Ainsi ces deux branches de l'analyse, c'est-à-dire le calcul des exposants, et celui des différences finies, dépendent du principe que nous avons exposé.

§. IV. L'analyse dérivée se divise en deux parties; tout ce qu'on a exposé jusqu'ici, appartient à la première que je nomme *analyse dérivée directe*, parce qu'elle apprend à passer de la dérivatrice à ses dérivées; l'autre partie doit être nommée *analyse dérivée inverse*; à celle-ci appartient tout ce qui a rapport à ramener une dérivée proposée à sa dérivatrice. Déterminer la dérivatrice d'une quantité z, considérée comme une dérivée de l'ordre n, c'est trouver la quantité x, sur laquelle exécutant

n fois l'opération de dérivation, on ait pour résultat la quantité z; comme pour indiquer une fonction dérivée on se sert de la lettre minuscule d, pour indiquer l'opération inverse, par laquelle de la dérivée on est ramené à la dérivatrice, on se servira de la lettre majuscule D; ainsi, pour indiquer la dérivatrice de laquelle z est la dérivée de l'ordre m, on écrira $D^m z$, expression qui représentera une quantité laquelle dérivée m fois, redonne z, c'est-à-dire, doit être $d^m D^m z = z$. Si z est une dérivée de l'ordre m, de y ou $z = d^m y$, on aura $D^m d^m y = y = d^m D^m y$; théorème fondamental de l'analyse dérivée, c'est-à-dire:

La dérivatrice de la dérivée du même ordre d'une quantité, est toujours égale à la dérivée de la dérivatrice du même ordre appartenante à la même quantité.

§. V. Dans une dérivée quelconque $d^n y$ de l'ordre n, l'exposant n indique combien de fois on a exécuté l'opération de dérivation sur la dérivatrice y; si on ajoute une unité à n, on aura dans $d^{n+1} y$ une dérivée d'un ordre supérieur d'une unité à l'ordre n, c'est-à-dire une quantité qui a subi une opération de dérivation de plus que $d^n y$; de même $d^{n-1} y$ nous indique une quantité sur laquelle on a exécuté une opération de dérivation de moins que sur $d^n y$, ou telle qu'après y avoir exécuté n opération de dérivation, on y a fait une opération

contraire, avec laquelle en détruisant ce qu'on avait fait dans l'opération précédente, on l'a réduite à n'être que le résultat de $n-1$ d'opérations faites sur la dérivatrice y.

Dans la série y, dy, d^2y, d^3y, etc. on passe d'un terme à l'autre vers la droite, faisant sur l'unité l'opération de dérivation qu'on représente, en ajoutant une unité à l'exposant, et on revient d'un terme à l'autre vers la gauche, faisant une opération contraire, c'est-à-dire tel qu'il détruise ce qu'on a fait dans la première, et qu'on représente en diminuant l'exposant d'une unité.

L'exposant o nous indique qu'il n'y a aucune opération exécutée sur la dérivatrice, parce qu'il n'y a alors en elle aucune variation, étant $d^0y = d^{m-m}y = y$.

En effet dans la série rapportée, d'une dérivée quelconque on parvient au premier terme, en faisant sur elle autant d'opérations inverses qu'elle en contenait de directes, c'est-à-dire, en diminuant l'exposant d'autant d'unités qu'il en contenait.

§. VI. Voyons à présent ce qu'indiquent les dérivées avec les exposans négatifs. La dérivée avec l'exposant -1 d'une quantité y, ou $d^{-1}y$ est, à l'égard de y, ou de d^0y, ce que celle-ci est à l'égard de dy, donc $d^{-1}y$ indiquera une quantité, sur laquelle faisant l'opération de dérivation qui fait changer y en dy, fasse changer $d^{-1}y$ en y.

La dérivée $d^{-2}y$ est, à l'égard de $d^{-1}y$, ce que

cette

cette même quantité est à l'égard de y, ou ce que c'est y par rapport à dy, et ainsi de suite. Donc les dérivées avec l'exposant négatif s'obtiennent par une opération contraire à celle par laquelle on a les dérivées avec l'exposant positif; ainsi pour obtenir $d^{-1}y$ on fera sur y une opération inverse à celle qu'on fait pour avoir dy. On entend par opération inverse celle qui produit sur $d^{-1}y$ un résultat, d'après lequel, en exécutant une opération de dérivation directe, on ait de nouveau la même quantité y.

Dans quelques systèmes les dérivées avec l'exposant négatif sont la même chose que les dérivatrices, c'est-à-dire est $d^{-n}y = D^n y$. Cela a lieu dans ces systèmes dans lesquels la loi de dérivation appartient au cas considéré dans le §. II, n.° 1; au contraire les dérivatrices sont bien différentes des dérivées avec l'exposant négatif dans ces systèmes, dont la loi de dérivation est celle du §. II, n.° 2.

Nous verrons tout cela plus clairement dans les différentes branches du calcul que je me suis proposé d'examiner.

Concluons donc que les dérivées avec l'exposant négatif sont les termes de la série formée par les dérivées de l'exposant positif, continuée en ordre contraire, de manière qu'en général la série est..... $d^{-4}y, d^{-3}y, d^{-2}y, d^{-1}y, d^0y, d^1y, d^2y, d^3y, d^4y$, etc.

§. VII. L'unité dans l'exposant nous désigne une opération de derivation à executer; nous conservons l'analogie, si toutefois que l'exposant est une partie de l'unité, on indiquera une portion correspondante d'operation de derivation à exécuter. Ainsi $d^{\frac{1}{2}}y$ nous indique sur y une moitié d'opération; ou une opération telle sur y pour avoir $d^{\frac{1}{2}}y$, qu'en la répétant sur $d^{\frac{1}{2}}y$ on ait le même résultat qu'en faisant une opération entière de dérivation sur y. de sorte qu'on obtienne $d^{\frac{1}{2}}y\,d^{\frac{1}{2}}y=dy$.

De même $d^{\frac{m}{n}}y$, étant $n>m$, nous indique une portion $\frac{m}{n}$ d'opération de dérivation; ce qu'on obtiendra faisant en premier lieu sur y une portion $\frac{1}{n}$ d'operation répliquée m fois; cette portion $\frac{1}{n}$ d'operation doit être telle, qu'étant répété n fois donne le même résultat dy que nous donnerait une opération entière de derivation.

De la même manière $d^{\frac{m+p}{n}}y$, étant $p<n$, sera égal à $d^{m}\,d^{\frac{p}{n}}y$, et il nous indiquera qu'il faut exécuter sur y, m fois l'entière opération de derivation, et sur le résultat qu'on a obtenu, la portion $\frac{p}{n}$ de l'opération de derivation.

§. VIII. De tout ce qu'on vient d'exposer, on déduit que les derivées avec l'exposant fractionnaire, nous indiquent des quantités dérivées de la fonction dérivatrice par un nombre donné d'opération de

dérivations entières, et pour une portion de la même opération indiquée par la fraction de l'exposant; par ces dérivées seront donc représentés les termes intermédiaires entre ceux de la série du §. VI; ainsi, si entre dy et d^2y on voudra insérer neuf termes intermédiaires, nous aurions dy, $d^{\frac{1}{10}}y$, $d^{\frac{2}{10}}y$, $d^{\frac{3}{10}}y$, $d^{\frac{4}{10}}y$, $d^{\frac{5}{10}}y$, $d^{\frac{6}{10}}y$, $d^{\frac{7}{10}}y$, $d^{\frac{8}{10}}y$, $d^{\frac{9}{10}}y$, d^2y, ces exposans étant en progression arithmétique, les termes seront liés entre eux par la loi de dérivation du système.

De tout ce qu'on vient de dire, il s'ensuit ce théorème important, que *quand la loi de dérivation est telle, que l'opération par laquelle on dérive une quantité de l'autre, peut être faite partiellement à plusieurs reprises, alors les dérivées avec l'exposant fractionnaire sont des quantités réelles, parce qu'elles existent en effet; si au contraire l'opération ne peut être, pour ainsi dire, divisée ou se concevoir divisible en portions l'agrégat desquelles donne la même opération en entier, alors ces termes ou dérivées avec l'exposant fractionnaire ne peuvent exister; le problème qui, dans un pareil système de dérivation conduirait à une dérivée avec l'exposant fractionnaire doit être regardée comme impossible, et cette dérivée, comme une quantité imaginaire qui ne peut exister.*

Le théorème énoncé est d'un usage immédiat dans la méthode d'interpolation pour décider *a priori*, si dans les termes d'une série de laquelle on connaît la nature, c'est à dire, la loi qui unit ses termes, l'interpolation peut avoir lieu.

§. IX. *Une quantité quelconque ou une fonction composée de plusieurs quantités étant donnée, si elle n'aura aucune des propriétés contraires à celles réquises par l'opération de dérivation dans les dérivées, cette quantité pourra toujours être considérée comme capable de faire partie du système donné de dérivation, étant une dérivée, sinon d'un exposant entier, au moins d'un exposant fractionnaire; dans ce cas, si on chercherait la dérivatrice de cette quantité, on pourra toujours concevoir qu'il existe une quantité qui représente cette même dérivatrice, et qui satisfait au problême; au contraire, si les propriétés d'une quantité donnée seront incompatibles avec celles qui doivent avoir les dérivées dans un tel système, alors cette quantité ne pourra jamais être considérée comme une dérivée du même système, par conséquent l'exposant qui indiquerait l'ordre de la dérivée. devra être regardé comme ne pouvant réellement exister. On ne pourra donc imaginer une quantité qui puisse représenter la dérivatrice de la quantité proposée, et conséquemment la recherche d'une telle dérivatrice sera une recherche impossi-*

ble, et cette dérivatrice sera une quantité imaginaire.

Dans ce paragraphe et dans le précédent, est contenue la source générale des imaginaires. Ce qu'on entend ordinairement par quantité imaginaire, n'est qu'une classe particulière de quantités appartenantes à un système particulier d'analyse dérivée ; ce que j'exposerai en détail dans les articles suivans.

APPENDICE

AUX OBSERVATIONS

ÉLECTRICO-ATMOSPHÉRIQUES

ET BAROMÉTRIQUES COMPARÉES,

PAR. J. M. GIOVINE.

Extrait par VASSALLI - EANDI.

Suite de la page 216 du tome premier.

L'AUTEUR avait déjà achevé son mémoire sur les *observations électrico - atmosphériques et barométriques comparées*, quand un ami lui procura la *Dissertation sur les mouvemens irréguliers de l'aiguille aimantée, par M. Van - Swinden*, qui se trouve dans le troisième volume de *l'analogie de l'électricité et du magnétisme*, ou *recueil des mémoires couronnés par l'Académie de Bavière, par M. J. H. Van-Swinden, à la Haie* 1784. Dans cette dissertation, *Giovine* ayant trouvé des choses qui confirment parfaitement les idées qu'il a publiées dans son mémoire et qui donnent lieu à de nouvelles observations intéressantes, et à des découvertes importantes, il a comparé dans cette appendice quelques observations de *Van - Swinden* avec celles qu'il a faites.

Van-Swinden prouve évidemment que les *aurores boréales* agissent sur l'aiguille aimantée. Dans 3974 jours, l'aiguille a souffert 519 mouvemens irréguliers, dont 351 précédés, accompagnés ou suivis d'aurores boréales visibles, sans parler des invisibles, par differentes raisons. Il conclut qu'on ne peut point douter de l'influence de l'aurore boréale sur l'aiguille aimantée. Ensuite il observe que de *Mairan* avait déjà annoncé que les aurores boréales sont plus fréquentes dans les mois de perihélie que dans les mois d'aphelie, dans la proportion de 9 à 4; quoique *Van-Swinden* ait observé que sur les 519 mouvemens irréguliers, 307 eurent lieu dans les mois de perihélie et 212 dans les mois d'aphelie, c'est à-dire, dans la proportion de 9 à 6 environ, il se rapporte au calcul de *Mairan* pour avoir été déduit d'un plus grand nombre d'observations. En se proposant ensuite la question si les mouvemens irréguliers de l'aiguille dépendent de l'électricité, *Van Swinden* conclut négativement, et persuadé que l'aurore boréale est dûe à l'atmosphère solaire, il soupçonne que les mouvemens irréguliers de l'aiguille proviennent d'une attraction particulière entre la matière de l'atmosphère solaire et le fluide magnétique. Pour ne pas rompre le discours de l'auteur, je renvoie dans une note à la fin de cet article quelques réflexions sur l'opinion de *Van-Swinden*. C'est dommage, dit

Giovine, que les amis qui firent les observations électrico-atmosphériques dont *Van-Swinden* tira sa conséquence, aient laissé tant à désirer sur le choix des instrumens, sur la méthode d'observer et sur la continuation des observations.

Il aurait aussi été utile de joindre les observations du baromètre à celles de l'aiguille aimantée et des aurores boréales. Demeurant dans un pays (Molfetta, dans la Pouille), où les aurores boréales sont très rares, je profite, dit-il, des observations de M. *Van-Swinden*; et par l'observation de M. *Win* vérifiée par d'autres que les aurores boréales précèdent le vent du sud, je soupçonne qu'elles se montrent quand le baromètre baisse ou il est près de se baisser, comme quand souffle ou est près de souffler le vent du sud. Il a comparé ensuite ses observations électriques et barometriques avec les observations de l'aiguille aimantée de M. *Van-Swinden* en présentant dans un tableau les élévations du baromètre et les degrés de l'électricité atmosphérique dans les six mois perihélies et dans les six mois aphelies. De cette comparaison il résulte que l'excès de l'electricité atmosphérique dans les mois perihélies sur celles des mois aphelies répond à-peu près aux mouvemens irréguliers de l'aiguille aimantée dans les mêmes mois; étant les mouvemens de l'aiguille dans les mois perihélies à ceux des mois aphelies comme 307 à 212,

et l'électricité atmosphérique dans les mois perihélies à celle des mois aphelies, comme 307 à 244. Par le même tableau on voit aussi que les moindres élévations du baromètre répondent à la plus grande électricité atmosphérique et au plus grand nombre des mouvemens irréguliers de l'aiguille aimantée. Il paraît donc par les observations de M. *Van - Swinden* comparées avec celles de l'auteur, qu'il y a une presque parfaite correspondance entre le baromètre, les aurores boréales, les mouvemens irréguliers de l'aiguille aimantée et l'électricité atmosphérique, de manière, dit-il, que tous ces phénomènes doivent être l'effet de la même cause. Je dirai plutôt que l'un d'eux (l'électricité) produit les autres.

L'auteur démontre encore la correspondance entre le baromètre, les aurores boréales et les mouvemens irréguliers de l'aiguille aimantée dits *affolemens* par un autre tableau de comparaison de ces phénomènes, où l'on voit que les affolemens dans les mois perihélies sont à ceux des mois aphelies comme 101 à 65 et que les aurores boréales dans les mois perihélies sont à celles des mois aphelies comme 82 à 49. Il observe encore que le plus grand nombre des affolemens et des aurores boréales se voient vers les équinoxes, c'est à dire, dans le tems des plus fortes variations barométriques; et que les mois de mai, juin, juillet et août que

le baromètre est moins agité, sont aussi les mois que l'aiguille aimantée est plus tranquille, et qu'il y a moins d'aurores boréales.

L'auteur finit son mémoire en disant que faute d'observations à lui sur l'aiguille aimantée et d'aurores boréales, qu'il ne pourra jamais voir fréquemment, habitant un pays où elles sont très rares, les rapports qu'il vient d'établir entre les variations du baromètre, les affolemens de l'aiguille, l'électricité atmosphérique, et les aurores boréales ne peuvent pas passer les limites du soupçon, ainsi que son idée sur l'unité de la cause qui est la marée électrique. C'est aux observateurs du nord de détruire ou de confirmer son opinion; aussi, c'est pour les inviter à s'en occuper que l'auteur a écrit cette appendice.

NOTE DU RÉDACTEUR.

Le nom de J. H. *Van-Swinden* est depuis long-tems si justement célèbre par ses savans ouvrages physiques et mathématiques que son opinion pourrait renouveler une hypothèse déjà tombée sur l'origine des aurores boréales. J'ai témoigné la plus grande estime pour ce savant distingué dans mes *Lettres physico-météorologiques* écrites du 1786, où j'ai donné la réfutation de quelques-unes de ses idées. Aujourd'hui que j'ai eu le

bonheur de passer deux ans en sa compagnie, dans la *Commission des poids et mesures de l'Institut national de France* dont *Van-Swinden* a été le digne rapporteur, personne ne peut l'estimer ni l'aimer plus que moi pour l'étendue et la profondeur de la science, et pour les rares qualités de son cœur, mais précisément l'amitié dont nous sommes liés m'assure qu'il verra avec plaisir que je continue à annoncer librement mes pensées contraires à sa façon de voir, quand je le crois utile aux progrès de la science.

Je ne m'arrêterai pas sur son soupçon annoncé à la page 199 du 3.e volume des *Mémoires sur l'analogie de l'électricité et du magnétisme* que l'atmosphère solaire ait quelque affinité particulière avec le fluide magnétique. Le citoyen *Bertholet* dans son excellent ouvrage (*Essai de statique chimique*) qui fera époque dans l'histoire de cette science par la précision, la profondeur et les nouvelles vues, vient de prouver « que l'affinité chimique ne suit point de lois particulières, mais que tous les phénomènes qui dépendent de l'action mutuelle des corps, sont l'effet des mêmes propriétés dont la chimie cherche à embrasser tous les résultats, qu'il ne faut à cet égard établir aucune distinction entre la physique et cette science, et que l'affinité des différentes substances qui produit leurs combinaisons, n'est pas élective, mais qu'elle

est variable selon les quantités qui agissent et selon les conditions qui concourent à ses effets. » D'après ces bases, c'est inutile de discuter l'affinité particulière (qui n'existe pas) de l'atmosphère solaire avec le fluide magnétique; je passerai donc tout de suite à parler de l'opinion que l'atmosphère solaire soit la matière qui *constitue* l'aurore boréale, opinion dont *Van-Swinden* se dit convaincu, d'après M. de *Mairan*, à la page 196 du même volume.

Un examen profond de la théorie de M. de *Mairan* sur l'aurore boréale, ne peut pas se faire dans un article d'un journal, ainsi je ne proposerai que les réflexions qui me paraissent suffire à la refuter, et je donnerai à la fin l'esquisse de ma théorie.

La forme conique très-alongée que M. de *Mairan* donne à l'atmosphère solaire, n'est-elle pas entièrement hypothétique? N'est-il pas contraire aux lois de l'attraction universelle que l'atmosphère solaire se prolonge jusqu'à celle de la terre en coupant les atmosphères de Mercure et de Venus? Est-il probable que notre atmosphère s'élève à 280 milles pour être coupée par l'atmosphère solaire, tandis que suivant la règle de *Mariotte* elle n'a que 16 lieues d'élévation? J'ai prouvé ailleurs (*Lettere fisico-meteorologiche, page 52 et suiv.*) que les phénomènes de la lumière, des étoiles tombantes,

des bruits que l'aurore boréale souvent fait entendre, etc. ne s'accordent point avec la théorie qui attribue ce météore à l'immersion de l'atmosphère solaire dans celle de la terre; et quand même on pourrait rendre raison des phénomènes, est-il naturel de répéter d'une cause hypothétique si éloignée un effet dont la cause se voit clairement dans notre atmosphère ?

C'est à l'électricité des vapeurs qui s'élèvent continuellement de la terre, électricité démontrée pas plusieurs expériences et dont personne ne peut douter, que j'ai rapporté l'aurore boréale dès le 1784 (*Memoria sopra il bolide*, *note* 16). Voici comment. Les vapeurs qui s'élèvent de la terre par leur capacité augmentée en raison de leur dilatation, en emportent l'électricité dans l'atmosphère. Celle-ci rarefiée sous l'équateur et entre les tropiques, par le calorique, s'élève et elle verse vers les pôles où se trouve plus basse par le froid des régions polaires, les vapeurs qui y sont versées avec l'air se condensent. Elles perdent de la capacité qu'elles ont de contenir l'électricité en raison de leur condensation; de-là, les nuages polaires excessivement électriques. L'électricité condensée dans ces nuages en cherchant à se répandre également dans tous les corps qui les environnent, d'abord elle attire les vapeurs éparses dans l'air dont les nuages sont augmentés; ensuite en raison de

sa densité, de l'abondance et de la disposition des vapeurs dans l'atmosphère, elle nous présente les phénomènes qu'on observe dans les aurores boréales.

Les phénomènes suivent les lois de la diffusion de l'électricité dont ils sont produits. Cette théorie basée sur des principes très-certains, rend raison de la fréquence de ce météore dans les régions polaires; des nuages dont il sort de l'apparition de l'aurore boréale pendant plusieurs jours successifs quand l'atmosphère n'est point agitée ou troublée; et du défaut du météore les jours orageux, etc.; on pourrait encore admirer dans ce météore l'économie de la nature qui s'en sert pour aider la végétation dans les régions où le froid s'y oppose, car l'électricité de l'aurore boréale doit en partie compenser le défaut du calorique.

Enfin, les observations de *Van-Swinden* sur l'action de l'aurore boréale sur l'aiguille aimantée, bien loin d'infirmer la probabilité de ma théorie, elles la confirment. Car on sait que l'électricité agit si fortement sur l'aiguille, que les foudres et les fortes étincelles électriques en renversent les pôles, et qu'ils aimantent les fers et les corps ferrugineux qui en sont frappés; une électricité moins forte ne pouvant changer les pôles de l'aiguille, lui donne les agitations dites *affolemens*.

NOTICES

SUR

LES SCIENCES ET LES ARTS

CHEZ L'ÉTRANGER,

PAR LE CITOYEN GIOBERT.

Sur le nouveau métal noble, ou le palladium.

Nous avons annoncé dans notre dernier n.° la découverte d'un nouveau métal noble. *Voyez page 85 de ce volume.* L'existence de ce métal vient d'être révoquée en doute.

Si l'on se rapporte à l'analyse que Chenevix en a faite et dont il vient de communiquer les résultats, le prétendu métal n'est qu'un alliage de platine et mercure, il contient 0,61 de platine, et 0,39 de mercure Un feu très-violent ne sépare pas un atome de mercure de cet alliage, et ses élémens ne peuvent pas non plus être séparés par les moyens ordinaires. Chenevix ajoute que l'on peut faire cet alliage par l'art, quoiqu'il avoue qu'il est assez difficile d'y réussir. Sur près de cinquante expériences faites de onze manières différentes, il

n'a réussi que quatre fois. Tel est le résultat des recherches de Chenevix consignées dans un mémoire qu'il vient de lire à la Société royale de Londres. Cependant, d'après quelques expériences qu'a faites sur le même métal Vauquelin, qui l'a reçu de Chenevix lui-même, il paraît que le nouveau métal ne contient ni mercure, ni platine.

Le citoyen Vauquelin en a chauffé une quantité exactement pesée, à un feu assez violent, sans pouvoir le fondre, et sans qu'il perde un atome de son poids; il a même exposé au-dessus pendant qu'il le chauffait ainsi, une lame d'or fin, et elle n'a été nullement blanchie.

Il a également soumis à l'action du feu sa combinaison avec l'acide nitrique, en mettant au-dessus une lame d'or, sans apercevoir le plus léger changement dans la couleur de l'or; seulement la combinaison s'est réduite à l'état métallique, et présentait une petite masse poreuse.

Quelques gouttes de sa dissolution nitrique sur une lame de cuivre, et frotté pendant quelques instans, le cuivre n'a pas changé de couleur. Enfin sa dissolution nitrique n'a pas été précipitée par les sels ammoniacaux, et *celle d'un mélange de platine et mercure l'est.* Tout cela doit encore faire douter.

Méthode

Méthode d'obtenir l'acide benzoique pur, par M. Giesse.

L'acide benzoique tel qu'on l'obtient par les procédés connus soit par voie séche, soit par voie humide, retient constamment une odeur forte qui lui est particulière, et que jusqu'à présent l'on a regardé comme un caractère particulier de cet acide. M. Giesse prouve par des expériences nombreuses que les chimistes ont été induits en erreur, et que l'on peut priver cet acide de son odeur sans toucher à ses principes, et sans altérer sa nature.

Ce qui l'a conduit à cette découverte, c'est l'observation qu'il a faite, que l'acide benzoique tiré de l'urine des animaux graminivores est parfaitement sans odeur. Les expériences de M. Giesse sont les suivantes.

Il satura de la potasse avec de l'acide benzoique commun, décomposa ensuite le benzoate par l'acide muriatique. L'odeur de l'acide benzoique qui en fut séparé est sensiblement affaiblie. Et en répétant trois fois la combinaison de l'oxide benzoique avec la potasse et la décomposition du benzoate par l'acide muriatique, l'acide benzoique qu'on obtient, était parfaitement sans odeur.

Comme l'acide conserva tous ses caractères, il

parait bien prouvé qu'il n'a souffert aucune modification par les opérations énoncées.

M. Giesse a trouvé ensuite une autre méthode plus simple pour priver cet acide de son odeur. Cette méthode est fondée sur la propriété qu'a l'acide benzoique de se dissoudre dans l'alcohol mieux que dans l'eau et sur la dissolubilité de l'huile du benzoe, qui est la matière de son odeur dans l'esprit de vin delayé. Voici la manière de procéder.

On dissout l'acide benzoique commun dans la moindre quantité que l'on peut d'alcohol ; on filtre la solution et on y verse de l'eau jusqu'à ce qu'il ne se forme plus aucun précipité, ou jusqu'à ce que le précipité formé commence se redissoudre. On sépare alors la liqueur en filtrant, et on fait sécher lentement l'acide qui *reste sur le papier*. Scherer qui a examiné de cet acide sans odeur, invita l'auteur à en soumettre à la sublimation, dans la vue de s'assurer si la cause de l'odeur de cet acide ne serait pas dans une espèce de décomposition opérée par la chaleur. L'expérience a prouvé que l'acide benzoique privé de son odeur par le procédé que nous venons de décrire, n'a pas souffert aucune modification, qu'il ne reprit aucune odeur par la sublimation.

M. Giesse ajoute qu'ayant formé un benzoate de chaux qu'il décomposa ensuite par l'acide muriatique, obtint un acide sans odeur. Et Richter

a obtenu le même acide en décomposant le benzoate de potasse par l'acétite de plomb, et ensuite le benzoate de plomb qui en résulta par l'acide sulphurique. Cependant M. Giesse observe que la méthode la meilleure est celle que nous venons de rapporter, c'est-à-dire, avec l'alcohol.

C'est maintenant avec l'acide ainsi purifié qu'il faudra établir les caractères des différens benzoates.

Application des gaz oxigène et hydrogène à l'art de fusion par le chalumeau, par M. Robert Hare, *de la Société chimique de Philadelphie.*

On a regardé jusqu'à présent comme la plus grande chaleur ou degré de feu que l'on puisse produire, celui de la combustion du charbon dans le gaz oxigène. Dans cette combustion ce n'est cependant que le gaz oxigène que donne du calorique. Ensuite comme l'oxigène forme avec le charbon l'acide carbonique qui est un fluide aériforme, il s'ensuit nécessairement qu'il ne passe dans cette combustion à l'état de calorique libre que cette partie du calorique du gaz oxigène qui excède la capacité du gaz acide carbonique.

Lorsqu'on brûle, au contraire, un mélange de

gaz hydrogène et oxigène, il se dégage du calorique de deux fluides aériformes; le corps qui résulte de leur union, l'eau est un liquide, dont la capacité pour le calorique doit être moindre que celle d'un fluide aériforme, et d'après ces principes, la quantité de calorique libre. Dans cette combustion doit être infiniment plus grande que celle qui se dégage de la combustion du charbon dans le gaz oxigène.

La grande chaleur qu'on observe dans la flamme nourrie par du gaz hydrogène; l'explosion violente que produit la combustion d'un mélange des gaz hydrogène et oxigène, sont autant de faits qui viennent à l'appui de cette conclusion.

Ajoutons à tout ceci que l'intensité de la chaleur dans la combustion n'est pas uniquement dépendante de la quantité de calorique qui se developpe de corps en ignition; mais qu'elle doit nécessairement encore être liée avec la célérité avec laquelle ce calorique se dégage. Or sous ce point de vue, les fluides aériformes jouissent évidemment d'un très-grand avantage sur tous les autres corps.

C'est d'après ces raisonnemens que M. Hare a souhaité d'essayer l'action qu'exercerait sur différens corps la chaleur produite par la combustion de ces deux gaz. Ce genre de recherches présentait cependant une assez grande difficulté, c'était celle d'éviter l'explosion qui a lieu constamment

dans la combustion de ces deux gaz. M. Hare y est réussi en disposant deux réservoirs fournissant un le gaz hydrogène, l'autre le gaz oxigene séparément et par un tuf qui les réunit.

Les substances les plus réfractaires exposées à la flamme de ces gaz, ont présenté des phénomènes intéressans.

La baryte, la silice, l'alumine soit sur des supports de charbon, soit sur des supports d'argent, se fondirent complètement.

Les produits de la fusion de l'alumine et de la silice étaient très-ressemblans entr'eux; c'était une espèce d'émail blanc.

Celui de la fusion de la baryte était une substance ayant un coup d'œil cendrée, et qui par une longue exposition à la flamme présentait quelquefois des tâches jaunes brillantes.

La chaux et la magnésie, de très-difficile fusion par leur nature, présentent encore une grande difficulté dans la manière de leur appliquer la flamme; par ce, à cause de leur légéreté, elles sont emportées par le courant des gaz. Cependant l'auteur est parvenu à les fondre sur des supports de charbon: elles produisirent des globules vitreux de couleur noire, M. Hare croit que c'est à du fer fourni par le charbon qu'est due la couleur noire; il a observé en effet que, à la haute température que produit cette flamme, une attraction puissante s'exerce entre le fer et les terres.

Le platine se fondit promptement sur un support de charbon, et sur un métallique, lors même qu'au lieu de gaz oxigène il employait de l'air atmosphérique avec le gaz hydrogène. Le platine en grain ou natif devint aussi fluide que du mercure. Le globule refroidi et traité de nouveau, devint liquide dans moins du quart d'une minute.

L'or, l'argent, le platine entrent dans une vraie ébullition. Des parties se détachèrent, et on y remarqua des indices d'oxidation.

L'auteur a essayé de brûler simultanément avec l'hydrogène le fer dont on sait que l'on suppose qu'il absorbe la base du gaz oxigène toute pure et sans calorique.

Des pièces de fil de fer, chacune de la longueur d'environ demi pouce, ont été promptement fondues et brûlées par cette flamme. En jetant sur le fer dans cet état de combustion et fusion, de la chaux, de la magnésie, de la baryte, de la silice, de l'alumine, ces terres se fondirent à l'instant, et s'incorporèrent avec le métal. L'auteur n'ose pas décider si les terres aient été réellement dissoutes, s'il en est résulté une combinaison ou un mélange. Si une combinaison eût lieu, on pourrait la désigner avec le nom de *ferruret*.

On connait des corps qui n'ont pas encore été examinés par cela seul qu'il est très-difficile de les brûler. Le carbure de fer et quelques espèces de

houille sont de ce genre. La plombagine anglaise exposée à cette flamme, soit sur des supports de charbon, soit sur des pièces de plombagine d'Amérique, passèrent très-promptement en combustion. La magnésie et la chaux se fondirent avec cette plombagine; ce qui peut cependant être produit par le fer du carbure.

La houille, extrêmement difficile à brûler de Leigh, brûla sans fumée et sans flamme, laissant peu de résidu. La magnésie et la chaux avec ce charbon donnèrent des indices de fusion.

Il est à remarquer que la chaleur de cette flamme est dépendante de la quantité du mélange des gaz et des proportions.

Observations sur quelques combinaisons barytiques, par M. Hume.

L'auteur qui place encore la baryte parmi les terres ayant fait sur la combinaison de la baryte avec différens dissolvans beaucoup d'expériences, croit que les observations suivantes méritent d'être connues.

1.° Qu'il existe un sulphate acidule de baryte qui résulte de la dissolution du sulphate barytique commun dans l'acide sulphurique concentré. L'eau décompose ce sel, et il se précipite du sulphate de baryte saturé insoluble. Ce sel, ajoute-t-il, n'a pas été jusqu'à présent décrit.

2.° Que le carbonate de baryte est totalement décomposé et dissous par l'acide sulphurique concentré ; qu'il forme avec lui le sulphate acidulé précédent. L'auteur n'a pas encore déterminé la figure de ce sel, mais il a lieu de croire qu'il est cristallisable.

3.° Que les cristaux de nitrate de baryte et même les solutions saturées de ce sel dans l'eau, sont parfaitement insolubles dans l'acide nitreux commun.

4.° Que le carbonate de baryte, même natif, peut être entièrement changé en nitrate par l'acide nitreux bien concentré.

5.° Que le muriate de baryte est presque insoluble dans l'acide muriatique.

6.° Que le carbonate de baryte même, natif, est attaqué et changé en muriate par l'acide muriatique concentré.

M. Hume ajoute que la strontiane forme comme la baryte, un sulphate acidulé avec l'acide sulphurique.

Sur la force des filamens du lin de la Nouvelle Zélande, comparée à celle des filamens du chanvre, de l'aloës-pitte, du lin et de la soie, par le citoyen LABILLARDIÈRE.

Le lin de la Nouvelle Zélande (*phormium tenax*), que le citoyen Labillardière a soumis à ses expériences, fut obtenu des habitans de cette terre, par le citoyen Labillardière lui-même, dans le voyage à la recherche de la Peyrouse.

Afin d'avoir des résultats comparatifs, le cit. Labillardière a eu soin de choisir les filamens des différentes substances qu'il a essayés, du même diamètre, dans toute leur longueur, autant qu'il était possible. C'est après avoir pris toutes les précautions nécessaires pour rendre ses expériences certaines, qu'il a fait les différens essais qu'il s'était proposé.

Il suit des diverses expériences du citoyen Labillardière, que la force des fibres de l'aloës-pitte étant égale à 7, celle du lin est représentée par $11\frac{3}{4}$; celle du chanvre, par $16\frac{1}{3}$; celle du lin de la Nouvelle Zélande, par $23\frac{5}{12}$; et celle de la soie, par 34.

La quantité dont ces fibres se distendent avant de se rompre (car on sait que la force des cor-

des dépend, et de la force des fibres qui les composent, et de leur élasticité) est dans une autre proportion, car étant égale à 2 $\frac{1}{2}$ pour l'aloës-pitte, elle n'est que de 1 $\frac{1}{2}$ pour le lin, de 1 pour le chanvre, de 1 $\frac{1}{2}$ pour le lin de la Nouvelle Zélande, et de 5 pour la soie.

Les experiences du citoyen Labillardière, et les réflexions qui accompagnent son mémoire, démontrent évidemment que l'industrie pourrait retirer beaucoup d'avantages de la culture en grand du lin de la Nouvelle Zelande, cette culture pouvant avoir lieu avec succès dans nos départemens méridionaux.

Extrait des travaux du citoyen Seguin, *sur la fermentation.*

Dans un premier mémoire, le citoyen Seguin développa le plan du travail qu'il avait entrepris sur la fermentation en général, et plus particulièrement sur la fabrication de la bierre, du vin, du cidre et des eaux de vie de grains et de mélasse, etc. Dans un second mémoire, l'auteur eut pour but de prouver que la fermentation n'est pas le produit d'une susbtance *sui generis*; mais bien d'une réunion de circonstances.

Il fait voir que dans le cas où des liqueurs clai-

res fermentent, le véritable dissolvant et la cause fermentescible quelle qu'elle soit, est l'eau et non la matière sucrée; que la durée du contact et la présence du sucre ne sont nullement nécessaires à la dissolution d'un principe fermentescible quelconque de la levure; que cette dissolution se fait par l'eau en assez faible quantité, à la verité, mais presque subitement, et même à la température ordinaire de l'atmosphère; enfin qu'en supposant que le sucre jouisse aussi de la propriété de dissoudre un principe fermentescible quelconque, il serait impossible de le démontrer, puisque le sucre exigerait, pour la rendre sensible, d'être tenu préalablement en dissolution par l'eau.

Analyse d'une mine d'Urane.

Le citoyen Sage a communiqué à la classe des sciences mathématiques et physiques de l'Institut national, l'analyse qu'il a faite d'une mine d'urane sulphureuse, d'un brun noirâtre, informe, et venant de Eibenstock en Saxe.

Ce minéral qui peut avoir quelques rapports extérieurs avec celui qu'on désigne ordinairement sous le nom de *Pechblende*, en diffère cependant par sa couleur qui est brunâtre et mate, et parce qu'il offre quelques points pyriteux. Il contient

du fer, dont le barreau aimanté manifeste la présence, après la torréfaction nécessaire pour dégager le soufre.

Il résulte des diverses épreuves auxquelles le cit. Sage a soumis la substance, objet de son analyse, que 100 parties de cette substance en contiennent 78 d'urane, 20 de fer et 2 de soufre.

Le Cit. Sage désirerait qu'on changeât le nom d'*urane* donné à ce métal par les Allemands, qui appellent *uranus* la planète qu'Herschell a découverte. En applaudissant à ses motifs, on trouvera peut-être que c'est aux choses dont ils se sont spécialement occupés, qu'il faut attacher les noms des hommes célèbres, et que Klaproth, qui a découvert ce métal, a plus de droit que tout autre à lui donner son nom.

ANONCES.

ISTORIA ec. — Histoire d'un anevrisme de l'artère poplitée, opéré à la méthode de Hunther, par André VACCA-BERLINGHIERI. *Pise* 1803, *avec figures.*

SAGGIO su lo stabilimento di un carbonoforo ec. — Essai sur l'établissement d'un carbonofore ou fourneau propre à la carbonisation du bois pour faire la poudre à canon, par le citoyen Michel SOKOLNICKI, *général de brigade. Milan* 1802, *avec figures.*

MEMORIA su la fabbricazione ec. — Mémoire sur la fabrication et la raffinerie des nitres, par Scipion BREISLAK. *Milan* 1802.

PRIMIZIE delle esercitazioni ec. — Prémices des exercices chirurgicaux pratiques, et théoriques dans les écoles publiques de l'hôpital et de l'université de Padoue, par Joseph SANGUIN, *Cajetan* DALLA-VECCHIA *et Dominique* VOLPI, *étudians dans ladite Université.*

Seconde cure chirurgiche ec. — *Secondes cures chirurgicales de Cajetan* Dalla-Vecchia, *et Joseph* Sanguin. *Padoue* 1803.

Storia chirurgica ec. — *Histoire chirurgicale d'un hygrome au genou ; observations et questions du docteur Augustin* Marenzi, *avec les réponses de J. B.* Benedetti. *Padoue* 1803.

Punti più importanti ec. — *Les points plus importans de la chirurgie vulgaire, recueillis par Cajetan* Malacarne, *d'Acqui, associé correspondant de l'Académie royale, impériale, josephine, medico-chirurgicale de Vienne, et d'autres Académies littéraires. Padoue* 1803, 1 *vol. in-8.°*

Memorie su la respirazione ec. — *Mémoires sur la respiration, ouvrage posthume de l'abbé Lazare* Spallanzani. *Tome* 1. *Milan* 1803.

Principj elementari ec. — *Principes élémentaires de botanique de* Cavanilles, *traduits de l'Espagnol par le docteur* Dom-Viviani, *professeur de botanique à Gênes. Gênes* 1803.

Degli antichi ec. — *Des anciens habitans*

d'Italie, pensées de J. FABRONI *adressées sous les auspices de miladi* MARGUERITE-JEANNE, *comtesse de Mont-Cashell, à la Société des amis de l'histoire de la patrie. Florence* 1803.

Nous ferons connaître ces ouvrages par extrait.

MANIBUS Lazari Spallanzani viri celeberrimi amicitiæ tessera, et monumentum cum appendice, Bononiæ 1802.

C'est une réfutation d'une critique faite à Spallanzani après sa mort, et un examen critique de deux opuscules ayant pour titre: *Distribution raisonnée, etc.*; *et Coup d'œil sur la méthode à suivre dans les études minéralogiques.*

L'OMBRA di Spallanzani ec. — L'ombre de Spallanzani vengée, ou réponse à une brochure du P. MARTINENGHI. *Reggio* 1802.

TRISEZIONE ec. — Trisection de l'angle rectiligne. Turin 1803.

L'auteur de ces propositions (le Th. Alasia), jadis professeur de géométrie à l'Université de Turin, a aussi donné la démonstration d'une proposition à laquelle se réduise la quadrature parcielle

qui ont été trouvé et qui pourront se trouver, ainsi que l'impossibilité de la quadrature du cercle, et le moyen de diviser une ellipse en autant de secteurs qui partent du centre dans une proportion donnée de secteurs du cercle, et mutuellement.

Il primo libro degli annali di Cajo Cornelio Tacito volgarizzato da Lodovico VALERIANI *ec. — Le premier livre des annales de Tacite traduit en langue vulgaire par Louis* VALERIANI. *Milan* 1803, *près Veladini, imprimeur.*

L'auteur de cette traduction est très-connu, particulièrement par son ouvrage sur les *Lois des douze tables* qui lui fit beaucoup d'honneur. Il publia ce premier livre comme un essai pour avoir les observations des littérateurs sur sa traduction. Il annonce son but dans la lettre au célèbre Alexandre Terri, auteur *Delle notti romane*, ou les nuits romaines au tombeau des Scipions. Après la traduction de Tacite de Davanzati, il paraît qu'on ne peut rien faire de mieux dans ce genre; cependant si Valeriani n'est pas entièrement exempt de taches, on lui accordera des perfectionnemens dans sa traduction qui présente aussi l'avantage d'un texte de Tacite, beaucoup plus correct de celui qui a servi à Davanzati pour sa traduction.

BIBLIOTHÈQUE ITALIENNE.

PENSÉES

SUR LES ANCIENS HABITANS DE L'ITALIE,

Adressées par JEAN FABRONI, *à la Société des Amis investigateurs de l'histoire du pays, sous les auspices de milady* Marguerite Jeanne, *comtesse de* Mont-Cashell. *Florence* 1803. *Par* LÉONARD CIARDETTI, *de* 96 *pages in*-8.°

Extrait par le citoyen Louis BOSSI, de Milan.

C'EST une savante dissertation que l'auteur a présenté à une nouvelle société formée à Florence pour la recherche des antiquités et de l'histoire du pays ; institution utile qui devrait se trouver partout où il y a assez de gens habiles pour la composer. *La dérivation et la culture des anciens habitans de l'Italie* en forme le sujet.

Il est à croire que l'Italie fut habitée des tems les plus reculés. Les monumens du génie sont très-anciens dans ce pays. On a cependant prétendu de

faire dériver des Grecs toutes les connaissances, et presqu'aussi la race des Italiens. Il y avait pourtant en Italie des peuples plus anciens et très-différens des Grecs, et tous ces peuples avaient trouvé en Italie des *Aborigènes*, dont l'auteur fait descendre le nom de la racine Celtique (*a-barg-in-mhe*), ce qui signifierait *terre produite par le feu* (*a*). L'auteur voudrait prouver que toutes les nations étrangères qui passèrent à plusieurs reprises en Italie, disparurent, tout comme sur les régions de l'Orient il a passé des Grecs, des Macédoniens, ensuite des Tartares, des Portugais, des Français, des Anglais qui disparaîtront peut-être à leur tour; et que par conséquent nous sommes en dernier résultat les *Autoctones*, les anciens *Aborigènes* de cette belle péninsule.

On peut adopter l'hypothèse qu'à l'époque de la création du monde et des êtres organisés, il aie plu à l'architecte suprême de la nature de ne pas former un seul chêne, mais de faire pousser des milliers de chênes à la fois dans tous les endroits propres à leur végétation; et que comme il a été créé une quantité considérable de poissons et d'oiseaux à la fois, il ait été répandu un nombre de

---

(*a*) *Barga* veut dire *embrasé*. Suivant cette étymologie, on pourrait bien chercher un volcan à *Barge*, département du Pô. (*Note du Rédacteur.*)

familles sur différens points du globe : on verra alors ces familles engendrer des nations, dont le caractère se conserve particulièrement dans la langue.

L'Inde, la Chine, l'Égypte ont fait les premiers pas vers la culture; et il sera toujours impossible d'assigner l'époque à laquelle les habitans de ces régions parvinrent à un état complet de civilisation. Les grandes rivières, sources de fertilité et d'abondance, déterminèrent les premières la demeure des hommes. Ensuite, soit que ce fut une manie de suivre le cours du soleil adoré dans tout l'Orient; soit, que ce fut le besoin d'émigrer à cause de l'accroissement excessif de la population, ou l'ambition de dominer, ou celle de répandre ses propres connaissances, comme ont fait dernièrement nos missionnaires; les Indiens, les Gangarides, après s'être répandus sur les côtes de l'Asie et de l'Afrique, poussèrent jusqu'à l'extrémité occidentale du continent. Ils étaient déjà divisés en nations avec des langues et des caractères particuliers. Les Éthiopiens passèrent de l'Inde au haut Nil et aux pays méridionaux de l'Afrique : on pourrait dire que les Scites, les Celtes, les Gaulois, les Pélasges se répandirent par-tout.

On ne peut raisonnablement conjecturer d'où soient venus ces derniers, qu'en s'attachant à l'analogie de leurs noms. On a souvent appelé *fils*

des eaux les espèces de *Delta* que les grandes rivières forment près de leurs embouchures, ou par le refoulement de la mer, ou à cause des matières bourbeuses qu'elles déposent. On admet que *Gall*, dans les langues orientales signifie *les ondes*, et même quelquefois *l'inondation*; *Ben* veut dire *fils*: n'en voilà-t-il pas le nom de *Bengal* tout formé, dont on appele le *Delta* du Gange? c'est de-là que partirent peut être les Gaulois: il y a en-deçà du Gange une *Modogulla* ou *Modogalla*; un peuple *modogallique* dans une île de la même rivière: des *Arsagallites* au-delà de l'Indus; des *Mongalles* ou *Monguls* dans la Tartarie; ce qui indique peut-être la première station qu'ils firent en passant en Europe. On trouve ensuite la ville de *Galla* et l'île de *Galli* dans l'Arabie heureuse; les villes de *Gallim*, *Hegalla*, *Galaad*, et la province de *Galilée* dans la Palestine; la rivière *Gallus* dans l'Asie mineure; *Gallicus* dans la Macédoine; la montagne de *Gallesius* près de Constantinople (*a*); les *Galabres*, peuples de la Dardanie; la *Calabre* ou *Galabre* de l'Asie mineure, la *Galatie*, la *Calabre* ou *Galabrie* d'Italie, *Gallis* municipe pareillement d'italie, la *Galesie* près du Soracte; les *Gallites*, peuples des Alpes mariti-

(*a*) Comment l'auteur a-t il pu oublier le détroit de *Gallipoli?* (*Note du Rédacteur*).

mes, enfin les *Gaules* celtiques où ces peuples se fixèrent quelqu'instant pour refluer dans les nouvelles Gaules de l'Italie.

C'est ainsi que les habitans de la région *Althaique* qu'on appelait *Altes* ou *Eltes*, avec le prépositif *s'Eltes* ou *Celtes*, parcoururent presque sous le même parallèle tout le continent, en occupant la Tartarie sous le nom de *Celto Scites*, une première *Hibérie* ou pays au milieu des eaux, d'où ils se divisèrent en cotoyant le Pont-Euxin, dont les uns gagnèrent la partie septentrionale pour se frayer la route aux régions polaires, et les autres le midi pour passer le long des côtes Illyriques dans la première *Hespérie*, ou la première terre occidentale qu'ils rencontrèrent, ainsi nommée des mots celtiques *ess*, mort, et *speir*, ciel, pour exprimer l'effet du soleil couchant, qui est une espèce de mort pour le ciel et la nature; et ensuite le long des côtes de la Méditerranée dans la dernière *Hibérie*, renfermée de même entre deux mers. Il paraît donc qu'il ne vint pas une colonie d'Espagnols en Italie, mais que des Italiens passèrent en Espagne; celle-ci étant occidentale à l'Italie, comme l'Italie l'est à l'Illyrium.

Les Gaulois et les Celtes étant le même peuple par origine, et tenant une même route avec des armes égales; on les crut de même des Scites et des Tartares. Les Grecs, suivant *Strabon*, appe-

laient du nom de *Scites* tous les peuples du Nord. Leur nom vient probablement de leur adresse dans le maniement de l'arc et des flèches, ou de la racine Celtique *scuit*, qui signifie *errant*. Les Gaulois et les Celtes, en se répandant, prirent différens noms des stations qu'ils occupèrent : ce furent tantôt des *Celto-Scites*, tantôt des *Celto-Ibères*, des *Celto-Gomerites* qui se battirent peut-être, et ensuite se confondirent avec les Celtibères : les *Gomerites* pourraient bien être aussi des Gaulois ; c'est par-là qu'on a prétendu de faire descendre ces derniers de *Gomer*, fils de *Japhet*.

Il est bon de rechercher à présent l'origine des *Pélasges*. Il y a des gens qui les croient la postérité de *Péleg*, arrière-petit fils de *Sem*. Un des peuples qui a émigré de l'Inde s'appelait *Pal*, *Pell* ou *Pall*, peuple anciennement instruit, dont il n'existe plus que la langue et l'écriture qui est le texte sacré des royaumes d'Ava, Pegu et Siam. Les *Pales* s'étendirent depuis l'Indus jusqu'à la Trapobane où leur nom paraît encore dans la ville de *Palesimun*, ce qui veut dire colonie des *Pales*, d'où peut-être est venu notre *Municipium*. S'étant établis dans une île, il est à présumer qu'ils connaissaient la navigation. C'est peut-être cet ancien peuple errant que les Grecs ont appelé *Pélasges*, à cause d'une certaine ressemblance avec les cigognes qu'on appelait *pélargos*. Si l'on joint au nom

de *Pal* ou *Pel* l'adjectif celtique *osc*, voyageurs, voilà le nom bientôt formé de *Pelosc* ou *Pelasc*, suivant la prononciation plus ou moins serrée de la voyelle. *Symes* parle de l'émigration des *Pales* de l'Inde, qui passèrent au bord du *Caly*, le Nil de l'Ethiopie. *Eusèbe* et *Syncellus* parlent d'une colonie d'Indiens établis sur les frontières de l'Egypte. Près de l'Egypte, nous trouvons la *Palestine* ou *Pallistan*, peut-être la région des *Pales*, *Pelosc* ou *Pélages*, d'où en s'étendant sur les côtes de la Lybie, ils passèrent aisément par un trajet de mer qui n'est pas bien considérable, dans l'Italie. Leur ancien empire sur les côtes du Bengale s'appelait aussi *Palistan*: dans les livres indiens ils sont appelés *Paliputras*, apparemment les Palibotres des anciens géographes. Il y eut aussi dans l'Inde une île appelée *Pallum* et un *Palum* en-deçà du Gange.

Leur arrivée par mer dans l'Italie est confirmée par la mythologie qui y fait débarquer *Saturne* fuyant les armes de *Jupiter*, dont le nom *y-Hof*, d'où vinrent ceux de *Jovis* et de *Jehova*, signifie le chef d'un gouvernement fédératif. *Caton* nous apprend que *Janus*, *Ihan*, c'est-à-dire le chef ou capitaine, y était déjà, qu'il était venu de la Scythie, et qu'il avait déja donné un culte à son peuple. Les indiens connaissaient l'astronomie; on peut même supposer qu'ils avaient une connaissance de

l'aimant et de la boussole. Quelqu'un a prétendu de trouver des rapports entre l'histoire indienne des *Palis* ou *Pales*, et celle de l'Europe. Il es certain que l'Asie et l'Afrique regorgent de noms de villes, de provinces, de peuples, de bras de mer, de péninsules qui retracent l'ancien nom de *Pales*, mieux encore que celui des *Galles* ou Gaulois. *Palmire* ne tire pas son nom des Palmes ; mais de *Pallemir*, ce qui dénote le siège principal des *Palles*. Le changement que font aisément les Arabes de la lettre P en Ph ou F, nous donne lieu à voir dans les *Palestins* les *Philistim* ou *Philistéens*, et peut être aussi les *Phalisci*, *Palicii*, *Palinii*, peuples d'Italie, mentionnés par *Diodore de Sicile*, les *Pallienses* ou *Pallionenses d'Ortelius*, les *Pellenii*, *Peligni*, *Palicii*, *Palesteni* de Sicile, etc. *Fromont* prétend en effet que les *Pélasges* sont les mêmes que les *Philistéens* et les *Lélegi*.

Il paraît que quand ces peuples vinrent en Italie, les habitans primitifs s'appelaient *Titans*, fils de la terre ; ce qui indique, autant que le mot grec *Autoctones*, des gens dont on ne connait pas l'origine. En effet, les *Aborigènes* qui logeaient près de Rome, sont nommés *Titans* par plusieurs des anciens écrivains, ce qui exclut l'opinion de *Pausanias*, qu'ils eussent été conduits en Italie par *Enotrius* et *Peucetius*, fils de *Lychaon*, Ar-

cade. Ces peuples apparemment étaient grossiers, puisque les poètes les ont peints comme issus des chênes, vivant de la chasse, sans culte, sans loi. ils dûrent recevoir comme des dieux les hommes civilisés qui descendirent chez eux ; mais bientôt ils prirent querelle : de là la guerre entre les Dieux et les *Titans*, et la bataille entr'eux arrivée sur les champs Phlégréens.

Les Celtibères et les Gaulois, en refluant en Italie, furent guidés par la mer inférieure, et les Apennins dans le pays qu'on appella ensuite *Gaule Cisalpine*. De-là, en suivant les Appennins, ils se rencontrèrent avec les *Pélasges* : ils se saluèrent, comme patriotes par origine, ce qu'on dit *ombri* en langue celtique ; et peut-être il en resta par ce moyen le nom à l'*Ombrie*. Quelques-uns aimant de voyager, ne s'intitulèrent qu'*Osc*, *Oschi* ou *Osci* ; d'autres en préposant l'article, se nommèrent *t'Oschi*, *Tusci* ou *Toscans* : on voit par-là, comment les Celtes ou Gaulois furent, suivant l'opinion de quelques anciens, les pères des *Ombri*. Les *Osci* ou *Toscans* s'étant multipliés, fondèrent une colonie au-delà des Appennins dont Capoue fut la métropole ; ces colons distinguèrent leur patrie avec l'adjectif *aiter*, que l'on prononce *eter*, père, dont *Aiteroschi*, les Etrusques. Les *Volsques* se formèrent apparemment à cause de quelque querelle, puisque la racine *Vol Osc* indique

la contestation qu'ils eurent, et pour laquelle ils se divisèrent : ils occupèrent ensuite les deux tiers du *Latium*. Il y eut des *Volsques*, *Volsci* qui se répandirent ailleurs et qui acquirent de la puissance : ils se montrèrent les premiers en Allemagne, d'où les Allemands appellent encore l'Italie *Welchsland* : on en trouve aussi entre le Rhône et la Garonne.

Tous ces peuples ont aimé de rappeller en Italie et dans leurs stations respectives, les anciennes dénominations des endroits qu'ils avaient quitté par leur émigration. C'est ainsi que de *Palistan*, *Palestine*, on a fait *Plestina*, ville des Marses, dont parle *Tite Live* ; *Palestrina*, en y insérant la lettre *r* que les Etrusques répétaient très-souvent ; *Fossæ Philistinæ* à l'embouchure du Pô : la rivière d'*Arno* aussi a bien de noms qui lui ressemblent en plusieurs endroits de l'Orient et de l'Occident : l'*Ebron* de la Palestine a été transféré près d'Adria ; et l'*Edra* du Thabor près de la mer Adriatique, peut-être où se trouve à présent la ville de Chioggia ; *Buria* où est à présent *Burano* ; l'*Ogis*, qui était sur les bords de l'Hebron, à *Ogigiano*, aujourd'hui *Gigiano* ; l'*Elbe* de la Palestine dans l'*Elbii Lacus* en Toscane, l'*Arad*, ville de la Palestine dans *Radda* ; l'*Aulon*, pays autrefois placé près du Jourdan, dans l'*Aulon*, colline près de Tarante, *Cholle* de la Palmirène, dans le *Colle* d'aujourd'hui de la Toscane ; l'*Ema* de la Pales-

tine, dans une rivière de ce dernier pays; *Capharabis* d'Idumée, dans le *Caparbio* d'à présent. *Corée*, autrefois à l'extrémité septentrionale de la Palestine, dans notre ancienne ville de *Cora*; *Thebae*, où mourut *Gédeon*, dans la *Thèbe* des Sabins, *Thamar* dans le *Tamarus* de la Campanie.

Les peuples qui, en côtoyant la mer, vinrent de l'Illyrium à l'embouchure du Pô, étaient aussi des Indiens et des Gangarides, puisqu'ils nommèrent cette rivière *Padda*, dont ils appelaient particulièrement le Gange; le nom de *Ganga* ne désignant que le générique de rivière. Un endroit près d'Empoli en Toscane, s'appelle *Gangalandi*, ce qui marque qu'il vint même en Toscane des Gangarides. On peut trouver quelqu'appui dans la tradition qui parle des travaux hydrauliques sur l'Arno, exécutés par *Hercule* lybien, égyptien, ou thébain, qui parcourut toute l'Inde en faisant la guerre contre les Ossidraques; et peut-être même l'*Arno* en a tiré son nom, puisqu'*Ar* et *Ari* est le surnom de cet *Hercule*, ce qui veut dire *Lion* en hébreu: et il est remarquable que le lion est le symbole de l'Arno, l'enseigne de la République Florentine, l'enseigne la plus souvent répétée à Florence; et que le simulacre d'*Hercule* parut sur les sceaux de la république, comme il paraît aujourd'hui sur ceux du magistrat su-

prême de cette ville. La tribu de *Judas* aussi avait pour symbole le lion.

Le nom d'Italie peut même se dériver des noms celtiques *Ey-Talamh*, comme si on voulait dire *Isle-terre-ferme*, équivalent à chersonèse ou péninsule. Elle s'appelait peut-être plus anciennement *Hespérie* ou *Abargine*, ensuite *Saturnie*, *Taurine*, *Ausonie* et *Œnotrie*. L'île d'Elbe fut aussi autrefois appelée *Æthalie*, probablement de *Aith*, four, et *thalam*, terre, comme si on disait *terre des fours*, parce qu'on y cuisait le fer : aussi *Lemno* s'appelait *Ætalie*. Le nom de *Saturnie* peut bien dériver de *sat*, ferme, ou de *seathar*, fort. Il y eut en Italie plusieurs *saturnies*, dont une dans l'emplacement de Rome, et ce nom même pourrait bien dériver du mot *Rom* qui signifie *calide*. *Taurine* peut venir de *t'or*, côte, par rapport à l'étendue considérable des côtes de l'Italie. On changea souvent l'o en au : ainsi les peuples placés près de la mer furent appelés *Taurins* ou *Torins*, et ils le furent ceux qui s'étendaient depuis les bords du Pô jusqu'aux Sagusiens (*a*) ; ce nom donna naissance à ceux de *Tauresia* et *Taurania*, et des campagnes *Taurosines* dans la Sabine. Celui de *Lestrigons* tout entier

(*a*) C'est précisément où se trouve la ville de *Taurinum*, Turin. (*Note du Rédacteur*).

indiqua leur position géographique ; au lieu que dépécé il désigna des mangeurs d'hommes, ou des pirates de *leastar*, navire. Les *Œnostriens* ont pris leur nom de *Œna*, ville Tyrrhénienne, et peut-être aussi de *Tar*, qui, joint à *Œna*, dénoterait le seigneur de ce pays. D'*Aos* et d'*Onn*, en celtique, on en a fait *Ausonie* et *Ausoniens*; ce qui veut dire *gens à cheval*. Le Tibre se reconnaît dans le mot celte *tiobar*, qui signifie *eau*, ou dans celui de *tibrim*, source ; comme celui de *ren* indique l'écoulement des eaux ; et *rhen*, conduire ; et en effet les deux Rhins guidèrent les Celtes, les uns dans la mer atlantique, les autres à la mer adriatique, où ils rencontrèrent le *Padda* ou Pô. Les noms des anciennes villes étrusques viennent presque tous d'origine celtique. *Fæsul*, de *Vaiss-Hull*, société homogène, d'où *Felsina* : *Bononia* ou *Bonlonia*, de *bon*, limite, et *lonia*, principauté; Volterre, de *vol* et *tar*, rocher fendu. L'auteur rapporte plusieurs autres exemples de cela ; entr'autres le nom des Alpes dérivé d'*Alip*, masse immense, et celui de *Latium*, de *lad*, pays marécageux (*a*). On pourrait aussi douter que le nom d'*indigène*, que quelqu'un a voulu

(*a*) D'où peut-être dériva le nom des Landes. (*Note du Rédacteur*).

tirer d'*ingenitus*, ne vint de *Indi*, Indiens (*a*), ce qu'on trouverait répété dans les *indigètes* d'Espagne et les *indicistæ*, placés entre l'Indus et la Cophène.

Il paraît donc que les premiers étrangers qui arrivèrent en Italie, vinrent de l'extrémité orientale du continent, et passèrent ensuite aux côtes occidentales de l'Océan. Ils dûrent se trouver très bien dans un pays fertile et sous un climat tempéré. Les Pélasges prirent une attitude militaire; mais ceux qui se placèrent entre les Apennins et la mer méditerranée, s'occupèrent de l'agriculture; de-là, ils s'appelèrent *Tirrheni*, de *Tiremh*, cultivateur. Leur prospérité fit éclorre des querelles entre les *Indigènes*. La guerre se déclara entre les enfans des Pélasges et ceux des Gaulois. Les Etrusques remportèrent la victoire sur les Ombriens: ces derniers, les *Osci*, les *Volsci* ne parurent plus sur le théâtre politique: il ne fut plus question que des Etrusques: ils fondèrent les colonies des Lydiens et des Lesbiens, et *Diodore de Sicile* nous assure qu'ils en expédièrent au-delà des colonnes d'Hercule. Il y eut des Toscans en Corse, en Sardaigne, dans la mer Ionienne, et *Ptolomée* en re-

(*a*) Si cela était, malheur au vocabulaire des naturalistes, et particulièrement des botanistes. (*Note du Rédacteur*).

connut aux environs du Tanaï. Les Espagnols ont trouvé au Mexique et au Pérou la tradition que d'anciennes gens étaient venues de l'Orient, et qu'elles avaient continué leur route du côté opposé. Le Mexique avait pour enseigne une tête de cheval, animal qui n'existait pas dans cette partie du monde, et qui même n'avait été introduit dans les contrées occidentales de l'Europe, que par les Pélasges, d'où naquit la fable des Centaures. On a trouvé au Mexique quelques noms ressemblans à des noms égyptiens; on a prétendu que l'Amérique septentrionale eût été peuplée par les Phéniciens ou les Pélasges, ce qui reviendrait à même; on a traduit de leurs prières par le celto-gomerite ou armoricain, que l'on parle en basse Bretagne, et on a trouvé une inscription phénicienne près de Boston.

Les Indiens et les Etrusques, de l'avis de *Diodore de Sicile*, semblaient s'être divisé l'empire du monde; les premiers en Orient, les seconds en Occident. Les derniers connurent très-bien l'art de la navigation : l'ancre et le *rostrum* sont de leur invention. Ils vainquirent les Argonautes; ils furent les alliés des Phéniciens et des Carthaginois : les Crestons placés à l'Orient de la Macédoine, et les Pélasges de la Grèce sont issus, suivant *Hérodote*, les premiers des Pélasges qui habitaient au-delà des Tyrrhéniens; les derniers de ceux qui habitaient au-

dessus de Cortone. C'étaient bien des véritables Etrusques. Les Pelasges, en pénétrant dans la Grèce 1125 ans avant l'ère vulgaire, tirèrent les Grecs de leur état de grossièreté sauvage : mais les progrès en furent très-lents. Ils n'avaient jamais pu s'accoutumer à la mer avant la guerre de Troye : les Phocéens furent les premiers qui cotoyèrent la méditerranée jusqu'à l'Espagne ; et la Grèce n'eut jamais de commerce avec l'Egypte que 84 ans après la fondation de Rome. Les Grecs furent donc les disciples des Etrusques, et non les maîtres des Italiens : quelques peuples qui ont passé de la Grèce en Italie, étaient probablement des Italiens par origine, qui s'en revenaient, ou par effet de la nostalgie, ou par des différends élevés dans leur patrie d'adoption : tels étaient les Lydiens conduits par le fils d'*Atis*, dont parle *Tacite*. Les Ausoniens n'étaient qu'une colonie de Liguriens qui passèrent premièrement en Sicile. Il y a une ressemblance assez curieuse entre le nom de *Liguri* et celui d'*Oigurs*, qui sont même à présent les peuples les plus instruits parmi les Tartares.

Les Etrusques frappèrent de la monnaie en Italie avant que tout autre peuple. Les Grecs en frappèrent la première fois en Campanie, pays habité par les Etrusques. Les Etrusques avaient un alphabet et une marche orientale dans l'écriture : les Grecs reçurent leurs lettres des Béotiens : il est

donc

donc absurde de croire que les Grecs aient été les maîtres des Etrusques, soit dans les lettres, soit dans les arts. Les noms de la monnaie sont tous d'origine celtique: on peut aussi croire celtique le nom de *Barbares*, dont les Grecs et les Romains désignèrent les étrangers, puisqu'il dérive de *Berber*, habitateur des côtes.

Athénée parle du luxe et de la propreté des Tyrrhéniens: d'autres auteurs classiques parlent de leur adresse dans le dessin, dans la sculpture, l'art de la poterie, etc. Les noms des divinités sont celtes, particulièrement ceux de *Vénus*, de *Mercure*, de *Hermes*, de *Terme*, de *Neptune*, d'*Amphitrite*. Les Grecs et les Romains n'eurent des statues que long-tems après; et quoiqu'une partie des premiers habitans de Rome fussent Volsques ou Toscans, ils n'eurent dans le commencement ni gens aisés, ni artistes; et *Numa* eut recours à un Osc**ien** (*Mamurio Osco*), pour avoir une statue de bronze. Le nom de *Numa*, aussi bien que ceux de *Nymphe*, d'*Egerie*, de *Deus fidius* sont absolument d'origine celtique. Les étrusques excellèrent même dans les petits travaux, comme des lampes, des pierres gravées, des petites statues, des cachets, des dorures; ce que les Grecs n'entendaient point, puisque suivant *Homère*, ils dûrent recourir à un étranger pour faire dorer les cornes d'une victime. Comme *Homère* ne parle

non plus de l'existence de peintures dans la Grèce, et que d'ailleurs il est fait mention de peintures étrusques très-anciennes, et qu'il y en avait à Ardea long-tems avant la fondation de Rome; on peut conjecturer favorablement même de ce côté-là pour les Etrusques, qui d'ailleurs étaient parvenus au plus haut degré de perfection dans la poterie, dont nous avons la preuve dans la beauté extraordinaire de leurs vases. L'auteur s'emporte bien à propos contre *Winkelmann*, qui prétend de donner aux Grecs le mérite du dessin de ces vases.

Il n'y a pas à douter que les Etrusques ne fussent très-riches, et ceux-là sur-tout qui demeuraient vers le Midi. Il ne vint des Grecs en Italie qu'à l'époque de la décadence des Etrusques. Ces derniers eurent aussi un culte avant les Grecs: on a déjà vu que les noms des divinités sont Celtes en partie; l'auteur en donne ici d'autres exemples dans les noms de *Minerve*, de *Cérès*, de *Cibèle*. *Hérodote* nous apprend que les Grecs reçurent leur culte des Pelasges: *Platon* l'avait déjà fait adopter d'après les Tyrrhéniens. Les Pélasges en passant par la Perse, la Caramanie, la Médie, y portèrent et y prirent même des cultes et des cérémonies. De-là le dieu *Mann* ou *Mannus* des Germains, peuples issus des Caramaniens qui a été adoré en Italie; les *manes* des Romains, la grotte de *Saint*

Manno près de Pérouse ; ce *man* est aussi une filiation du dieu des Persans, intermédiaire entre la divinité et l'homme. On reconnaît l'origine orientale dans la coutume des Etrusques de multiplier quelques parties de la figure humaine en représentant les divinités. *Janus* à deux visages et même à quatre, comme il fut porté à Rome par les *Phalisci*, en est une preuve. Le *Lingam* des orientaux, le dieu de la génération représenté par les parties elles-mêmes de la génération, est très-répété en Italie, et sur-tout en Toscane. Les *Phalli* y sont très-communs. Mercure même y était représenté *porrecto cum veretro* : de-là le dieu des jardins introduit par les *Osci* dans le *Latium*. La corbeille portée en Toscane par les *Cabiri*, *in qua pudendum Dionysii erat repositum*, était toute autre chose : c'étaient les parties cachées ou les ceps de la vigne qu'ils introduisirent en Italie. Les *Cabiri* étaient sans doute des Pélasges, puisque ces derniers sont regardés comme les auteurs de ces mystères horribles, où les deux frères en tuaient un troisième, qui était ensuite caché dans les fosses de l'Olympe. Le nom de *Cabiri* vient de *Cabir*, fils de la montagne, parce qu'ils firent naufrage au pied du mont *Casius*; et les *Autoctones* grossiers et ignorans les crurent issus du rocher. En général, l'ancienne théogonie et théologie des Italiens tient à l'orientale, et quelquefois aussi à la mosaïque.

L'ecriture même des Etrusques est d'origine orientale. Elle en est dérivée aussi bien que les caractères puniques, espagnols et siciliens. Comme anciennement l'Italie a été nommée *Hespérie*, c'est-à dire terre occidentale, dont les hommes passèrent dans une autre *Hespérie* encore plus occidentale, qui est l'Espagne; il est hors de doute que les connaissances y passèrent avec les hommes de l'Italie. Les Etrusques ne prirent donc pas des Grecs leur alphabet : les monumens de l'écriture des premiers datent de 1500 ans avant l'expédition des Argonautes, pendant que les Grecs n'en eurent que 800 ans avant le siège de Troye. Il n'est pas étonnant qu'on ait trouvé dans la langue étrusque quelque ressemblance avec la grecque ou la latine ; toutes ces langues relevant plus ou moins du celte oriental. Les Romains faisaient le plus grand cas de cette langue.

Le théâtre même est plus ancien chez les Etrusques que chez les Grecs. *Tite Live*, *Varron*, *Tertullien*, attribuent aux premiers l'invention de la tragédie : le second de ces auteurs parle même d'un poete tragique étrusque chez les Romains. *Traighige* signifie en celte ce poème que l'on chanta anciennement sur les chars, et en Toscane on voit encore durant le carnaval le char des poètes. Le mot de *Histrio* est toscan. Il y eut plusieurs théâtres et amphiteâtres chez les Etrusques

où les femmes jouaient ; pendant qu'il n'y avait pas encore de spectacles à Rome ; ce fut un roi Toscan qui y bâtit le grand cirque.

Le cor et la trompette sont d'invention étrusque. Les Romains empruntèrent de ce peuple le modèle de leurs armes, et même leur tactique et la forme de leurs enseignes. Les faisceaux, symbole de la République, sont d'origine étrusque, tout comme la selle curule, la pourpre, les prétoriens, les habits des magistrats et des chevaliers, etc. Le nom de *faldistorium* se reconnaît dans le *folding-stool*, chaise pliante, des Celtes; on trouve aussi *camaurum* dans *cap-maur*, grand bonnet ; *Pallium*, *Palla* dans le nom du peuple *Pal* ou *Pales*.

Les Etrusques ont les premiers inventé le moulin tournant ; ils ont fait aussi des grands progrès dans l'agriculture et dans l'architecture. L'*atrium* et l'ordre *toscan* sont de leur invention. Les Lydiens issus des Toscans ont été les premiers d'entre les Grecs, qui se sont distingués par la culture des beaux arts. Les Helléniens, prétendus maîtres des Italiens, ne passèrent en Sicile que du tems de *Romulus*, quand les arts florissaient déjà depuis long-tems chez les Etrusques. Le nom d'*Hélléniens* vient aussi d'origine celtique, tout de même que le nom de *Graioi*, Grecs. Ces derniers reconnurent peut-être la supériorité des Italiens, en

appellant *Magna Grecia* leur établissement en Italie ; puisqu'il est assez étrange qu'un conquérant fasse cet aveu au dépens du pays dont il est sorti. S'il est vrai d'ailleurs ce que dit *Strabon*, que la Grèce était habitée par les *Pélasges* et les *Aborigènes* ; elle était donc habitée par des Indiens et des Italiens.

La culture de l'Italie précéda donc celle des autres régions et des autres peuples ; et les Grecs et les Romains, élèves des Etrusques, furent assez ingrats pour les anéantir. Cette nation, poussée d'un côté par les Sannites, de l'autre comprimée par les Gaulois, dut se restreindre dans la Toscane proprement dite, entre le Tibre et la Magra. Vaincue ensuite par les Romains en terre ferme, et sur mer par les Siciliens, elle sortit presque du rang des nations prépondérantes. C'est ainsi qu'un grand peuple qui s'était répandu depuis l'embouchure du Gange jusqu'à la Seine et jusqu'au nouveau monde, se réduisit à une poignée d'hommes, qui cependant disputa l'empire aux Romains, et qui ne fut domptée qu'après environ cinq siècles depuis la fondation de Rome.

Les Romains aussi disparurent après une fortune très-brillante, tout comme les Persans, les Macédoniens, les Romains même disparurent de l'Egypte ; et comme les Goths, les Visigoths, les Vandales, les Longobards disparurent successive-

ment du sol de l'Italie. Cela porte à croire que ces peuples ayant ainsi disparu les uns après les autres ; les Italiens d'aujourd'hui sont les Titans, les Aborigènes, les habitans primitifs et originaires de cette belle contrée, sur laquelle les étrangers n'ont fait que passer. La modestie de l'auteur l'empêche d'entrer dans cette discussion, et de donner pour à présent des preuves plus détaillées de cette thèse.

Il joint dans une première note le rapprochement des noms de plusieurs villes de l'Orient, particulièrement de l'Inde, de la Perse, de l'Arabie, et de l'Italie, sur-tout de l'Etrurie, et de l'Espagne : dans la seconde, une lettre de *Guy Bennet* sur l'ancien peuple de l'Orient nommé *Pal* ; et dans la troisième, une lettre du médecin *Lampronti* sur l'analogie du nom de la canelle avec de mots hébreux ; ce qui semble confirmer que l'île de Ceilan était connue des tems les plus anciens, et qu'il y avait une sorte de correspondance entre les régions les plus orientales de l'Asie et le reste du continent (*a*).

(*a*) Personne ne disputera à l'auteur de ce mémoire le mérite d'une érudition très-recherchée. Il paraît beaucoup versé dans les origines celtiques ; et peut-être il le serait plus encore dans la science de leurs antiquités dont il y a beaucoup de rapprochemens à faire avec

celles des autres nations, s'il eût consulté les ouvrages de *Keysler* : il paraît aussi bien versé dans l'histoire et les antiquités de son pays.

Il y a eu d'autres savans qui ont cherché à rapprocher des origines celtiques les langues et les usages de différens peuples, et même des peuples modernes. C'est ce qu'a fait M. de *Nélis*, le dernier évêque d'Anvers qui est mort émigré en Italie, dans un ouvrage qui a pour titre : *L'aveugle de la montagne*, dont quelqu'article en forme de dialogue a été réimprimé par *Bodoni*. Le P. *Bardetti* aussi dans son grand ouvrage sur *les premiers habitans de l'Italie*, a fait dériver des Celtes, les Ombriens et les Liguriens; et il a eu recours au dialecte *Armoricain* pour former des conjectures sur l'ancien langage de ces peuples.

On pourrait souhaiter un plus grand détail dans quelque citation, et une plus grande précision dans quelques faits que l'auteur a annoncé d'après des auteurs anciens, et qu'il n'a fait que mentionner, pendant qu'ils sont quelquefois de la plus grande importance par rapport au sujet de la question.

Il a même doublé quelquefois les origines tirées du celtique, ce qui ne fait que produire de la confusion et laisser des doutes sur la rectitude de la dérivation, sur la justesse du rapprochement. Après avoir tiré le mot d'Aborigène de *a-barg-in-mhe*, il propose (page 20), une autre étymologie déduite de *a* char, *bar* fils, et *gein* engendré. Si l'on est maître de choisir l'une ou l'autre de ces analogies, on sera aussi bien le maître de rejeter toutes les deux. C'est ainsi qu'il a doublé, on ne sait pas pourquoi, l'origine des noms d'*Arno*,

d'*Ausonie*, de *Rome* et de quelque divinité. Quand on travaille de la sorte par conjectures, il faut choisir celle qui a le plus d'apparence de justesse et de vérité, et s'en tenir là, sans jetter une plus grande incertitude sur ce qui n'est pas encore démontré.

Mais ce, dont quelques lecteurs se plaindront le plus en souhaitant toutefois, que M. *Fabroni* reprenne la plume et qu'il revienne encore une fois sur son sujet, c'est qu'il nous a quitté à ce point où son mémoire allait devenir plus intéressant. On s'attendait à voir comment il aurait prouvé la survivance des *Aborigènes*, *Autoctones* ou *Titans*, à tous les peuples nombreux qui occupèrent à plusieurs reprises l'Italie; et c'est précisément là où il s'est arrêté. Il semble que ce soit pourtant son opinion: cependant à la page 21, il nous fait mal augurer de ces pauvres gens, puisqu'il avoue qu'ayant pris querelle avec les nouveaux venus, ils furent battus sur les champs phlégréens; ce qui les détermina à s'enfuir en Egypte, ou même les dieux ou les nouveaux venus les suivirent et les battirent derechef: et dans une note il marque qu'ils furent aussi assaillis et battus à coups de pierres par les *Zygantes*, peuples belliqueux de l'Afrique, ce qui donna lieu à la fable des géans.

Il serait même à supposer que ce qui est arrivé aux malheureux Titans, fut arrivé ensuite aux différens peuples qui les ont suivis ou qui ont paru successivement sur le sol de l'Italie. C'est ainsi que des peuples de l'Amérique très-nombreux, ont disparu des régions qui ont été occupées par les Européens. M. *Fabbroni* a pourtant bien plaidé la cause de sa patrie; et il a très-

bien prouvé l'origine de ses habitans, leur ancienne splendeur et la sublimité de leurs connaissances en fait de sciences et d'arts. C'est peut-être la partie la plus intéressante de sa dissertation. Pour moi, je ne me fâcherai pas si l'on ne peut pousser plus avant ces recherches : car, tout fier que je suis d'être Italien, je crois qu'il en vaut autant de se trouver par origine un Titan ou un Gangaride. Il est même à remarquer que dans ce dernier cas on ne se trouverait pas issu d'un chêne comme dans le premier; mais au contraire, on se trouverait issu d'un peuple spirituel, célèbre par ses connaissances et par ses exploits. (*Note du Rédacteur*).

HISTOIRE

DE

LA FIÈVRE CONTAGIEUSE

Qui désola la Commune et les environs de Nice, chef-lieu du Département des Alpes maritimes, depuis le mois de vendémiaire de l'an 7, jusqu'au mois de floréal an 8.

PAR LE CITOYEN JULIO.

CHAPITRE PREMIER.

Description de la Fièvre.

§. I. Je vais décrire le type général de la fièvre tel que je l'ai observé dans le plus grand nombre de ceux qui en furent atteints. Je tâcherai d'en faire connaître les véritables caractères spécifiques, j'en remarquerai les variétés, soit par rapport aux différences individuelles occasionnées par la différence des tempéramens, soit par rapport à la différente intensité de la cause, soit enfin par rapport aux différentes constitutions de l'atmosphère, qui, sans détruire le fond de la maladie, y produisirent

plusieurs modifications remarquables. Je mettrai le plus grand soin pour que ma description rende la physionomie véritable de la fièvre, je n'y mêlerai aucune couleur étrangère, et je n'oublierai point que c'est un portrait et non un tableau que je vais peindre.

CHAPITRE II.

Signes avant-coureurs de la Fièvre.

§. II. Les maladies n'éclatent pas tout-à-coup; elles sont précédées de plusieurs signes ou indices dont la réunion ou le déployement successif et graduel compose cet état que *Brown* appelle la prédisposition: état intermédiaire entre la santé et la maladie et qui en forme comme le chainon ou le passage, état dans lequel plusieurs caractères de la santé manquent ou sont affaiblis, tandis que les phénomènes qui designent l'état de véritable maladie ne sont pas encore sensiblement développés. Comme certains nuages dans le ciel et le mugissement de la mer annoncent de loin la tempête: certains signes trop souvent négligés et par ceux en qui ils se présentent, et par les médecins faits pour les recueillir soigneusement, annoncent l'orage qui menace l'homme d'une fatale destruction. Lorsque les causes d'une si terrible maladie existent quelque part, et lorsque sur-tout elle a déjà

été engendrée, a jeté de profondes racines, et qu'elle commence à exercer ses ravages, ces signes méritent la plus grande sollicitude. Nous verrons qu'une sage prevoyance suivie d'une méthode convenable, a paru éteindre dans plus d'un individu les premières étincelles qui auraient probablement allumé un incendie destructeur. Elle étouffa, peut-être, le levain qui n'aurait pas manqué d'être communiqué à tout le système. Et au surplus, il vaut mieux dans des circonstances si difficiles et si désastreuses, craindre sans motif, que s'exposer sans précaution : nous avons observé plusieurs personnes avoir été les victimes déplorables d'une aveugle assurance. Souvent les plus grands maux sont annoncés par de faibles indices « *Exiguus mus, augurium tibi » triste dabit* ».

§. III. Les signes qui précédaient en général, de quelques jours l'invasion complète de la fièvre, étaient la faiblesse du corps, un sentiment obscur de mal aise que l'on ne savait ni demêler, ni rendre, l'inquiétude, l'ennui, l'anxiété, la tristesse, le désordre des idées, l'abattement de l'esprit : une timidité extraordinaire dans un grand nombre, soit qu'il fût l'effet que le spectacle de ses ravages produisait sur l'esprit de ceux qui en étaient atteints, ou de la faiblesse que produisait sur le cerveau l'impression délétère des miasmes qui la communiquaient ; l'effroi même des symptômes de

dispepsie, comme la langue blanchâtre ou jaunâtre, ou limoneuse, la bouche empatée, la perte de l'appétit, de l'aversion particulièrement pour la nourriture animale, une grande disposition à être ému par des causes très-légères, très-souvent des douleurs de tête accompagnées de beaucoup de pesanteur, ces douleurs se fixaient particulièrement au front, au-dessus des arcs sourcilliers et au fond des orbites, quelquefois la vue trouble, la physionomie altérée où l'on n'y voyait plus régner ce calme, cette harmonie des traits, cet état paisible des muscles qui annoncent la tranquillité de l'ame et le sentiment du bien être: souvent aussi des douleurs aux lombes, aux gras des jambes, aux articulations: le sommeil moins paisible, les nuits plus inquiètes, des songes tristes et funèbres.

§. IV. Malgré tous ces signes avant-coureurs, ou quelques-uns d'entre eux, ou un grand nombre (§. III), la chaleur n'était point altérée, le pouls ne montrait point de fréquence fébrile, les hommes vaquaient encore à leurs affaires.

CHAPITRE III.

Diagnostique de l'invasion de la Fièvre.

§. V. Lorsque les signes que j'ai rapporté (§. III.), se soutenaient, se renforçaient et s'associaient quelques heures de chaleur augmentée, et dix ou

douze pulsations au-dessus du nombre naturel pour chaque minute première, et cela sur tout vers le soir, ou dans la nuit, on pouvait juger que la *fièvre épidémique* s'établissait. Au moins, si après le concours des signes énoncés, la fièvre ne s'établissait pas toujours, elle ne s'établissait jamais sans un tel concours de signes préalables. Ces signes méritent pourtant d'être plus détaillés;

§. VI. Les signes qui, en général, annonçaient que la fièvre avait jeté de profondes racines et qu'elle aurait parcouru ses périodes, étaient :

§. VII. La douleur de tête bien forte, quelquefois insupportable; cette douleur se fixait particulièrement au front, au-dessus des sourcils, au fond des orbites dans le plus grand nombre de malades; j'ai observé pourtant, quoique très-rarement, que la douleur, après avoir commencé de cette manière, se fixa au milieu du *sinciput*, et d'autrefois au milieu de la région occipitale : tout le globe de l'œil était douloureux, sur tout lorsqu'on le comprimait avec le bout du doigt : la sensibilité de la rétine était augmentée, la lumière vive affectait et incommodait les yeux dans beaucoup de sujets : la douleur était telle dans quelques-uns, que la tête leur paraissait devoir éclater : la pulsation douloureuse des artères était rare : les malades se serraient fortement la tête avec des mouchoirs ou avec des bandes, ils appliquaient sur

le front des compresses trempées dans du fort vinaigre pour procurer quelque adoucissement aux cruels déchiremens qui les torturaient. La douleur n'était point externe, la compression sur la peau du front, sur le péricrâne ne l'exaspérait point, la douleur était toute interne : elle paraissait occuper particulièrement les lobes antérieurs du cerveau, l'origine des nerfs optiques, de la 3.e, 4.e et 5.e, 6.e paire, et de-là se propager aux globes de l'œil, aux nerfs ciliaires, aux nerfs de la glande lacrymale (les larmes coulaient dans plusieurs), aux nerfs de la 4.e et 3.e paires qui se répandent par les muscles droits et obliques des yeux, car les malades ne pouvaient tourner les yeux sans éprouver une vive douleur qui appartenait indubitablement aux muscles qui les meuvent.

§. VIII. Les malades ressentaient des douleurs vagues dans différentes parties du corps et des douleurs assez cuisantes qui affectaient plus particulièrement les jambes, les muscles jumeaux, les muscles des lombes, et quelquefois les articulations. Ces douleurs qui suivaient particulièrement le cours ou la direction des muscles, avaient une grande ressemblance avec les douleurs rhumatisantes, ceux qui n'en approfondissaient pas la nature les confondaient facilement avec les douleurs rhumatismales, donnaient à la fièvre la dénomination de fièvre bilieuse rhumatique, et débutaient dans leur traitement

ment par de larges saignées réitérées, trop souvent funestes à la vie des malades.

§. IX. Il n'était pas rare de retrouver une douleur fixe au creux de l'estomac qui appartenait sans doute à la petite extrémité de l'estomac. J'ai vu plusieurs malades qui ne pouvaient tolérer la moindre compression à cet endroit trop sensible.

§. X. A ces symptômes (§. V, VI, VII, VIII, IX,) se joignait la faiblesse des puissances animales, dont le degré répondait à l'intensité de la cause et du mal, (voyez ci-après les chap. suiv.), l'abattement d'esprit, une grande mobilité, l'impatience, l'inquiétude, l'anxiété, l'avilissement, la crainte et souvent l'épouvante.

§. XI. Je n'ai pas observé un seul malade dans qui les deux ou trois premiers jours de la maladie les frissons n'aient pas eu lieu. Ces frissons (*rigores*), bien forts en quelques-uns, ressemblaient à ceux des fièvres intermittentes, sans être si généraux et si forts. C'est le long des jambes qu'on les éprouvait, et plus particulièrement à la région des lombes, et le long du dos. Une sensation de serrement dans ces parties accompagnait ces frissons. Ce sentiment de froid était vif, aigu, piquant. Les malades disaient que de traits de glace leur étaient enfoncés profondément dans ces parties. C'est sur-tout vers le soir que ces frissons avaient lieu les deux, trois ou quatre premiers jours de

la maladie, vers les 7, 8 ou 9 heures du soir, et leur durée s'étendait à quelques heures. Ces frissons se faisaient ressentir alors sur tout que le malade s'exposait à l'impression de l'air libre, ils s'évanouissaient peu à peu dans la nuit.

§. XII. La langue était en général, tantôt couverte comme d'une pellicule blanchâtre, tantôt pénétrée d'une teinte assez jaunâtre, tantôt recouverte d'une croûte de matière limoneuse assez épaisse, empâtée dans quelques-uns comme d'un rouge d'œufs.

§. XIII. L'haleine était ordinairement vaporeuse, chaude, grave, puante, fétide: à l'ouverture de la bouche il s'en élevait une certaine odeur nauséabonde de putridité, une odeur *sui generis* que je ne saurais définir par des mots, mais qui était très-remarquable par ceux qui avaient l'habitude de voir ces sortes de maladies; elle était si remarquable, si signifiante pour moi, que plus d'une fois elle m'a servi de critère pour former en moi-même le diagnostique de la maladie. Je la distinguais fort bien tantôt en entrant dans la chambre du malade, tantôt en approchant de son lit.

CHAPITRE IV.

Cours de cette Fièvre lorsqu'elle était moins grave, depuis l'invasion jusqu'au 7.e ou 8.e jour.

§. XIV. Dans la première période de la maladie, il arrivait très-souvent que la fièvre avait presque l'apparence d'une fièvre tout à fait intermittente. Aux frissons du soir, à l'inquiétude de la nuit, au manque du sommeil, à la sueur du matin succédait un calme presque parfait, une véritable apyrexie, au moins, quant aux apparences extérieures, telles qu'elles peuvent être apperçues par les médecins. Vous auriez dit que l'individu dans qui les symptômes avant-coureurs (Chap. II.) et les symptômes qui annoncent que la fièvre s'établit (Chap. III.), s'étaient remplacés, jouissait pourtant d'un calme presque parfait; des malades eux mêmes se flattaient de n'avoir pas de mal: cette trêve était sur-tout remarquable lorsqu'on avait donné quelqu'émétique comme nous le remarquerons après.

§. XV. A la vérité, si vous exceptez la saleté de la langue, la faiblesse, les symptômes de dyspepsie, je ne trouvais (dans les malades §. XIV.) aucun indice de fièvre dans le cours de la journée, malgré que je visitasse le malade plusieurs fois pour m'éclaircir des altérations et des changemens

qui auraient pu avoir lieu dans le cours de la journée : mais à mesure que l'on approchait de la nuit, le pouls devenant insensiblement plus fréquent, la chaleur augmentant, le mal-aise, l'inquiétude, la douleur de tête, la sécheresse de la peau, la soif, marquaient assez le redoublement de la fièvre. Ce redoublement de fièvre durait jusqu'à 6, 7 ou 8 heures du matin. Vers son déclin, la peau devenait insensiblement plus souple, molle, humide, et enfin une sueur très-abondante qui mouillait bien souvent plus d'une chemise, achevait ce paroxysme. Cette sueur était le plus souvent universelle, c'est de la poitrine qu'elle découlait sur tout en grande abondance. Les heures dans la nuit où le malade était le plus inquiet, c'étaient principalement entre les 10 et les 2, 3 ou 4 heures du matin. Alors un sommeil assez paisible succédait a l'insomnie ou au sommeil agité de la nuit. Le calme se retablissait, et le malade ne paraissait pas avoir de fièvre.

§. XVI. Ce type (§. XIV., §. XV) durait tantôt 4, tantôt 5, 6 ou 7 jours, tantôt plus, tantôt moins, avec peu de différence. Ceux qui se contentaient de voir le malade dans la journée et qui le trouvaient si calme, si tranquille, jugeaient la maladie très-légère, prononçaient avec confiance que ce n'était rien. Mais quel était leur étonnement, lorsque à ce calme, à ces apparences

trompeuses d'une incommodité très-légère succédaient tout-à-coup et le délire, et des redoublemens très violens dans la nuit, et l'assoupissement, et les autres symptômes allarmans dont je parlerai dans la suite! mais je ne veux pas anticiper sur la description de la fièvre lorsqu'elle était très grave. Le cours de la maladie dans les jours suivans n'en différait pas à beaucoup près. Un léger delire (*a*) vers le 7.e, 8.e ou 9.e jour, dans la nuit sur-tout, délire calme et paisible, un assoupissement qui s'évanouissait par degrés dans la matinée, l'abattement plus grand, la langue plus sâle, une sueur assez abondante sur le déclin du redoublement nocturne, deux ou trois selles dans le jour, des urines le plus ordinairement pâles et sans aucun dépôt, le pouls plus fréquent et plus mol, et plus faible, une chaleur modérée en formaient les symptômes.

§. XVII. Lorsque cette maladie approchait à son terme et qu'il était heureux comme il l'était le plus souvent, lorsqu'elle ne s'associait pas de plus dangereux symptômes, la langue devenait plus molle et plus humide vers le 9.e ou 10.e jour, elle commençait à s'éclaircir sur les deux bords et sur la pointe,

(*a*) *Griot* a *observé* que lorsque le délire ne paraissait jamais dans le cours de la maladie, son issue était plus dangereuse.

le limon s'en détachait par degré des bords vers la base, l'haleine devenait moins fétide, une moiteur douce et universelle ou une sueur médiocre, chaude et vaporeuse, le pouls plus dilaté, plus mou, plus souple, les mouvemens plus libres, la facilité de changer de place, les yeux plus vifs, plus animés vers le 10.e ou 11.e jour, étaient pour l'ordinaire des signes qui annonçaient la solution de la fièvre au 14.e, quelquefois elle s'étendait jusqu'au 17.e, époque à laquelle des sueurs assez abondantes, des selles assez copieuses et spontanées achevaient la maladie.

CHAPITRE V.

Cours de la maladie lorsqu'elle était plus grave.

§. XVIII. Le type de la fièvre était tel que je viens de le décrire lorsqu'elle était moins grave; mais tous les malades n'étaient pas si heureux, et dans un plus grand nombre des symptômes très-alarmans répondaient à la plus grande malignité de cette cruelle maladie qui la rendaient plus violente, plus dangereuse et meurtrière dans un grand nombre.

§. XIX. Dès le commencement, elle déployait souvent des symptômes fort graves, le délire qui se présentait un des premiers, était quelquefois violent et phrénétique, la langue était pour l'ordinaire extrêmement sâle et limoneuse, sur-tout vers le 6.e, 7.e,

8.e, 10.e jour, quelquefois plus tard, quelquefois plutôt, montrait des raies noires, des gerçures, elle devenait sèche, dure, se couvrait d'une croûte plus ou moins épaisse, d'un jaune foncé ou noirâtre, elle était tremblotante, sèche, coriace, âpre et comme hérissée de petites pointes dures et aignes; d'autres fois, les bords et la pointe en étaient rouges, enflammés et d'une couleur de pourpre foncée ou violette. Un limon noirâtre s'attachait aux dents, les lèvres devenaient sèches et noires; les redoublemens, sur-tout après le 4.e et 5.e jour, étaient ordinairement doubles, et ils avaient lieu vers le midi et vers le milieu de la nuit, ces derniers étaient souvent terribles, sur-tout dans la nuit du 6.e au 7.e, du 9.e, du 11.e: dans ces redoublemens, le pouls devenait fréquent, serré, spasmodique, la peau sèche; la respiration difficile, étouffée, accompagnée d'anxiété et d'agitation; à ces symptômes se joignait un délire furieux, de violens emportemens ou d'assoupissemens profonds. Des accidens fâcheux s'unissaient bientôt. Des hémorragies à différentes époques de la maladie, des tâches pétéchiales, rouges, pourprées, livides ou noires sur la poitrine et sur les bras sur-tout (*a*), à ces signes se joignaient le

(*a*) *Griot* a observé des pétéchies sur le visage de cinq

tremblement des mains, des soubresauts dans les tendons, le hoquet, des convulsions, des diarrhées colliquatives, des aphtes, des bubons pestilentiels.

§. XX. Dans presque tous les malades s'unissaient des vers. Mais ces symptômes méritent d'être décrits, chacun en particulier, soit pour en bien développer la nature et l'importance, soit pour bien apprécier les raisons qui m'ont guidé dans le traitement de cette fièvre.

---

ou six malades. Dans trois de ces individus, il y eut un dépôt aux parotides qui suppurèrent dans deux. Tous les trois guérirent.

(*La continuation dans les N.os suivans*).

MÉMOIRES

SUR

LA RESPIRATION.

OUVRAGE POSTHUME DE SPALLANZANI.

Extrait par le cit. BIANCHETTI.

PARMI les fonctions animales, le mécanisme de la respiration est sans doute une des plus grandes et des plus remarquables. On ne sera donc point surpris si les physiciens en ont toujours fait le sujet de leurs méditations et de leurs plus curieuses recherches. Mais c'est sur-tout dans ces derniers tems qu'ils y ont apporté, plus qu'en tout autre, une attention particulière. Les découvertes que les chimistes modernes viennent de faire, ont répandu dans peu d'années plus de jour que les théories de tous les siècles précédens. Néanmoins on doit avouer qu'on n'a pas encore entièrement dissipé les nuages épars qui, pendant si long-tems ont empêché de voir le ressort secret de cet ouvrage mystérieux. En effet, des hommes très exercés dans l'art de faire des expériences, et d'une réputation assez distinguée, ne peuvent pas encore s'accorder sur quelques points particuliers relatifs

à ce mécanisme qu'ils ont étudié, sur-tout dans l'homme et dans quelques animaux. Pour l'intelligence d'une fonction si noble et en même tems si difficile, il fallait un génie supérieur, il fallait un ami de la nature, il fallait enfin l'abbé Lazare *Spallanzani*. Les mémoires qu'il nous a laissés sur les reproductions animales, sur la circulation du sang observée universellement dans tous les vaisseaux, sur la génération et sur la digestion des animaux et de l'homme accueillis avidement de tout le monde savant, sont louables par eux-mêmes; et celui que nous allons exposer sur la respiration fera l'époque la plus lumineuse dans les fastes de la philosophie naturelle.

Quoique la respiration pulmonaire des différentes espèces d'animaux soit l'objet principal de cet ouvrage, toutefois il a cru devoir démontrer dans ses premiers essais que les animaux, indépendamment des poumons, font une consommation continuelle du gaz oxigène tandis qu'ils sont en vie, et que pour quelque tems ils continuent de le consumer après la mort. Ces vérités sont démontrées soit à l'égard des animaux à sang froid, tels que les vers, les insectes, les poissons, les animaux amphibies, soit par rapport aux animaux à sang chaud, tels que les oiseaux et les mamillaires. Et cette consommation est totale dans une mesure donnée d'air commun, au moins autant que peut le faire le phosphore de *Kunkel*.

On fait des progrès dans les sciences naturelles ou en s'ouvrant une route nouvelle, ou en suivant celle que d'autres ont déjà frayée. Notre naturaliste se décida pour le premier de ces deux moyens, et ce fut la nature du sujet, et l'incertitude des résultats qu'avaient donnés jusqu'alors les expériences connues qui lui firent prendre ce parti. Ses premières tentatives eurent donc pour objet la classe des êtres vivans animalisés dans lesquels finit l'animalité, se proposant de monter ensuite par degrés jusques à celle qui embrasse les *mamillaires*.

D'après cette idée, pour connaître les altérations chimiques de l'air, il crut devoir faire usage de l'eudiomètre inventé par le chimiste de l'Italie, *Joubert*, parce qu'il avait trouvé qu'il était très-commode, et en même tems très-convenable pour les recherches chimico-physiologiques. Et en employant cet instrument, il commença à s'apercevoir, après avoir enfermé une quantité de différens vers dans une mesure commune d'air commun, que tant ceux qui sont doués d'organes respiratoires que ceux qui en manquent, absorbaient tout l'oxigène de l'air commun, ou du moins autant qu'en absorbe le phosphore de *Kunkel*. Et il se convainquit par-là que dans ces derniers animaux l'organe de la peau fait la fonction des poumons. La nouveauté de la découverte, et son en-

vie insatiable de pénétrer dans les secrets de la nature, l'animèrent à chercher si cet organe cesse d'absorber l'oxigène, lorsque les vermisseaux cessent de vivre, ou bien s'il conserve cette vertu. A cet effet, quand ils venaient de mourir, il les renfermait comme auparavant, en retenant les mêmes circonstances que lorsqu'ils étaient vivans. Mais l'absorption de l'oxigène et l'absorption entière eut également lieu en répétant les expériences sur ces animaux, et en les diversifiant selon le besoin, il reconnut par les analyses que la destruction du gaz oxigène de l'air fut constante, soit au commencement, soit au comble et à la fin de la putréfaction, c'est-à-dire, jusqu'à la décomposition presque complète de ces substances.

Dans le résidu de l'air, on trouve une quantité de gaz acide carbonique tantôt plus grande, tantôt plus petite. Ce gaz ne pourrait-il pas être le résultat de l'oxigène atmosphérique combiné avec le carbonique des animaux? Alors il serait évident que les animaux ne s'approprient point la base du gaz oxigène, qui peu-à-peu se consume. Pour l'éclaircissement de ce point, on eut recours à un expédient qui devait être décisif.

On emprisonna differentes espèces de vers qu'on venait de faire mourir dans le gaz azotique pur, et le gaz acide carbonique se fit remarquer également, et il en arriva de même en enfermant

les animaux dans le gaz hydrogène pur, et même plus d'une fois la quantité du gaz acide carbonique produite dans ces deux gaz méphitiques, se trouva plus abondante que lorsque ces mêmes animaux étaient relégués dans l'air commun. Il s'ensuivait donc que le gaz acide carbonique observé dans les deux gaz sus-rapportés n'a aucun rapport avec l'oxigène atmosphérique, et que par conséquent si le gaz oxigène est détruit par la présence de ces animaux morts, c'est qu'eux-mêmes l'absorbent entièrement.

Les insectes, tant ceux qui conservent toujours la même forme, que ceux qui passent par trois états de lave, de nymphe et de papillon, ont été soumis dans ces différens états aux mêmes épreuves ainsi que les poissons morts soit d'eau douce que marins, et même les amphibies. Or, chacun de ces animaux, ou chacune de leurs parties attira complètement l'oxigène de l'air. Il n'y eut que cette différence que l'absorption causée par les insectes morts fut beaucoup plus lente en comparaison de celle des vivans qui l'effectuèrent avec une vîtesse incroyable.

Il est étonnant qu'une larve de peu de grains s'approprie en même tems presqu'autant d'oxigène qu'un animal amphibie, des milliers de fois plus volumineux qu'elle. Le nombre prodigieux des voies aériennes dont tout le corps de ces vivans

est parsemé en est la cause. Le point principal de ces recherches se réduisit à trouver la proportion de l'oxigène atmosphérique absorbé par les animaux vivans et morts, tant par la respiration pulmonaire que par l'organe cutané. Comme quelques animaux amphibies survivent pour quelques jours à la destruction totale des poumons, on eut lieu de les assujettir à différentes tentatives pour marquer précisément l'absorption qui se fait par l'organe cutané, et comparer ainsi l'oxigène absorbé par quelques individus mutilés avec celui qu'absorbent ceux qui demeurent entiers. Que l'absorption qui se fait dans les poumons de ces animaux soit très-petite en comparaison de celle qui se fait par l'organe de la peau, c'est ce que des expériences très-exactes mettent dans la dernière évidence. De-là, on comprend pourquoi des espèces amphibies dépouillées de leurs poumons vivent beaucoup plus dans l'air libre, et qu'au contraire, elles meurent bientôt si on les met dans des gaz méphitiques; on connaît aussi de-là pourquoi quelques-uns de ces animaux meurent plutôt en faisant passer sur leur peau un petit pinceau mouillé dans un vernis innocent à esprit de vin. C'est aussi ce que l'on attribue en partie à ce que le développement de l'acide carbonique est empêché.

On fit aussi d'autres expériences sur ces mêmes animaux amphibies non mutilés, en ne faisant que

reléguer leurs corps dans des récipiens pleins d'une quantité déterminée d'air libre à cause de leur respiration pulmonaire, et toutes ces expériences firent voir clairement que l'absorption qu'ils font étant morts, n'est qu'une continuation de celle qu'ils faisaient étant vivans.

Les expériences furent faites non seulement sur les quatre classes d'animaux à sang froid, mais encore sur les deux autres à sang chaud, c'est à-dire, sur les oiseaux et les mamales. Quant aux oiseaux et à ces mamales qui sont dans l'ordre des quadrupèdes, ne laissèrent pas de marquer l'absorption de l'oxigène, soit qu'on les soumit à l'expérience tous vifs, soit qu'on la leur fit subir étant morts ou étant mis en pièces, soit qu'on fit l'épreuve sur les différentes parties, comme le cerveau, les muscles, les entrailles et autres. On fit aussi des essais sur les différentes parties du corps humain, chacune de ces parties détruit le gaz oxigène en différentes proportions, à l'exception de la bile qui paraît presqu'entièrement incapable de cette opération. Le sang n'est pas non plus entre les substances animales le plus propre à cette destruction. Le sang des animaux tant chauds que froids, le veineux comme l'artériel a été mis à l'épreuve, et les résultats ont toujours été les mêmes. De précieuses lumières ont été tirées de cette espèce singulière de quadrupèdes que le froid fait tomber en léthargie.

Suivant les connaissances que nous en avons en Italie, elle se réduit à cinq sortes, au porc-épic, au porc muscadin, à la chauve-souris, au loir et à la marmotte. Je mis deux chauves-souris dans un récipient de gaz azotique, je les en retirai deux heures après, et je ne trouvai point de gaz acide carbonique dans le gaz azotique, quoiqu'en les faisant passer graduellement dans un ambiant dont elles donnassent des marques non équivoques de ranimation. Cette température était trop basse pour que ce gaz exhalât de leur corps. On fit successivement d'autres épreuves dans une température successivement moins rigoureuse, et au d. $3\frac{1}{2}$, on eut $\frac{5}{500}$ de gaz acide carbonique, bien que la léthargie continuât de la même force. Je répétai l'expérience dans l'air commun dans des circonstances égales, et je trouvai outre $5\frac{1}{2}$ d. de gaz acide carbonique qu'avaient été absorbés $\frac{6}{100}$ d. de gaz oxigène. L'assoupissement les empêchait de respirer : il est donc clair que cette consommation partielle de gaz oxigène était une conséquence de la base de ce principe absorbé par l'organe cutané.

C'est avec la même exactitude que beaucoup d'expériences furent faites sur des vermisseaux, des insectes, des poissons, des animaux terrestres tous morts, et sur quelques-unes de leurs parties mouillées dans l'eau ; et on trouva que pas même à cette condition ils ne perdent la propriété d'absor-

ber

ber l'oxigène, puisqu'on reconnaissait par l'analyse qu'un volume d'air donné surnageant sur l'eau, était entièrement dépouillé de son principe d'animalisation.

Mais tout cela n'était pas encore assez pour satisfaire la curiosité de l'Observateur italien; venant à faire réflexion que non seulement la coque des oiseaux, mais encore celle des animaux testacés, soit terrestres, soit aquatiques, sont des êtres organisés ainsi qu'*Hérissant* l'a démontré, et qu'elle ne forme qu'un seul tout avec l'hôte intérieur, il lui vint dans l'esprit de voir si elle ne serait pas aussi douée de la faculté d'absorber, et si l'oxigène absorbé se transmettait à l'animal qui s'y trouve enfermé; si les substances des coques (puisqu'elles ne sont que le résultat d'une substance terreo-calcaire, et d'une autre animale) en étaient pourvues toutes les deux, ou si une seule d'elles en étaient fournies, et en tel cas, laquelle des deux avait cet avantage. Les résultats de ses expériences furent heureux. En enfermant des coques entières ou des animaux seuls, ou des coques seules, ou chaque substance composant les mêmes séparément dans l'air commun, il eut lieu de remarquer le passage de l'oxigène dans l'intérieur des œufs pour revivifier et concourir au développement du germe renfermé, il eut lieu de remarquer en outre la portion d'oxigène détruite par les seuls animaux, ou

bien par les seules coques, et observer même que le carbonate calcaire n'avait point de part dans l'absorption effectuée par les coques seules. Mais si la consommation que les animaux soit terrestres qu'aquatiques, soit vivans, soit morts, font de l'oxigène aux dépens de l'air commun, est si prodigieuse, comment peut-il être reproduit, puisque les observations eudiométriques nous apprennent que la masse du gaz oxigène atmosphérique demeure constamment la même?

Senebier et *Hingenouz* ont fait voir dans deux excellens ouvrages que les végétaux exposés à la lumière solaire répandent dans l'atmosphère une quantité prodigieuse d'oxigène. Elle paraît sans doute plus que suffisante pour réparer les pertes qui se font de ce gaz par les organes pulmonaires; mais depuis qu'on a trouvé combien sont grandes celles qui se font par l'habitude extérieure du corps des animaux, soit vivans, soit morts, on ne saurait dire si elles peuvent être compensées sur le total par les végétaux, soit à cause de l'excès prodigieux du nombre des animaux sur celui des plantes, soit à cause de la consommation immense d'oxigène qu'ils font à chaque instant de leur vie, et pour quelque tems après la mort, puisque les plantes ne répandent ces influences bienfaisantes dans l'atmosphère qu'en quelques saisons déterminées où elles verdissent. D'après ces considérations,

Spallanzani est presque de sentiment qu'on doit recourir à une autre source, et puisque rien ne se perd dans la nature, il pense que les animaux rendent enfin à l'air l'oxigène qu'ils lui avaient enlevé.

Mais dans le premier volume de ses mémoires il n'a pas cru devoir entrer dans des conjectures qui concernent un point essentiel, se réservant de discuter ce point dans le livre, sur la respiration de l'homme et des animaux.

OBSERVATIONS

SUR

LA COULEUVRE A COLLIER

QUI TÊTE LES VACHES,

PAR LE DOCTEUR GABRIEL ANSELMI,

Professeur adjoint d'anatomie aux écoles spéciales de médecine de Turin, lues dans la séance de la Société d'agriculture, le 25 thermidor an II.

Il y a des faits qui sont regardés comme des contes populaires; il y a des faits qui, parce qu'ils sont rapportés par *Pline*, dont l'histoire naturelle contient beaucoup de détails qu'on croit fabuleux, ont excité les plus grands doutes. A mesure pourtant que l'histoire naturelle s'etend, que nos observations se multiplient, que l'exactitude devient tous les jours plus rigoureuse dans les mains des naturalistes, des narrations qu'on croyait fabuleuses, se trouvent appuyées par l'expérience. Combien de preuves à l'appui de cette observation ne pourrais-je pas citer, tirées des ouvrages d'*Aristote*, de *Théophraste*, de *Pline*? Je me borne à un fait qui regarde une espèce de couleuvre qui se trouve en

grand nombre dans nos contrées, espèce de serpent que *Lacepède* dit avec raison, être aussi doux, aussi innocent, aussi familier que la couleuvre verte et jaune.

C'est de la couleuvre à collier que je veux parler, qu'on appelle en Sardaigne *colubro nero*, en Italie *serpe nero*, *corbonazzo*, *anguille de haie*, *coluber natrix de* Linné, *natrix longissima*, *natrix vulgaris* de Laurenti (*specimen medicum*).

Ce serpent aime beaucoup le lait; les gens de la campagne prétendent qu'il entre dans les laiteries et qu'il y va boire celui qu'on y conserve. On assure même qu'on l'a trouvé quelquefois replié autour des jambes des vaches, suçant leurs mamelles avec avidité, et les épuisant de lait au point d'en faire couler le sang.

C'est ce que *Gesner* avait déjà remarqué *de serpentum natura*, sur le serpent appelé *natrix torquata* et sur le serpent qu'il appelle *serpens domesticus nigricans carbonarius*. *Pline* avait déjà rapporté ce fait, qu'à la vérité il attribuait à une autre espèce de serpent qu'à celle dont il est ici question (1).

Bien de gens doutaient pourtant encore d'un fait aussi singulier; mais l'observation rapportée par l'exact *Brugnoni*, professeur de l'art vétérinaire

(1) Voyez *Lacepède* sur les serpens.

dans son traité de la bometrie, où il dit : « *Io posso accertare, che nell'anno* 1778 *à Germagnano nella stalla di Giuseppe Antonio* Tessiore *trovavasi sempre una delle sue vacche, che era contro il muro colla mamella, che riguardava detto muro, smunta e senza latte. Sospettando il padrone, che ciò potesse venire da che qualche biscia la poppasse, la fece custodire dai famigli, i quali videro un giorno un grosso colubro nero nascosto in un buco del muro vicino al sito occupato da quella vacca. Ucciso il serpente non più trovossi la vacca senza latte* » ; ainsi que l'observation particulière dont je vais vous parler, doivent ôter toute incertitude à cet égard, et fixer les idées des naturalistes, et celles des hommes vulgaires. Je vous proposerai ensuite un moyen que je crois très-propre pour délivrer les vaches de cette couleuvre.

Je me promenais tous les matins, dans le mois de messidor an 10, le long de la route dite *du Parc*, qui va aboutir à la manufacture de tabac. Des troupeaux de bêtes à cornes et de brebis qui paissent dans les prairies à côté de cette route, arrêtent les yeux de ceux qui savent goûter les plaisirs de la campagne. Je m'arrêtai effectivement un jour, en voyant une vieille vache, mais vigoureuse, qui se séparait des autres, et mugissait avec la tête en l'air, les oreilles droites et agitant la queue. Étonné de ses hurlemens, je m'assis sur le bord

d'un ruisseau, et je la suivais des yeux partout où elle fuyait. Après quelques minutes de course elle s'arrêta tout-à-coup dans un endroit caché et commença à ruminer. Curieux d'observer de plus près la cause de ce fait, je me suis rendu dans le lieu où elle était, près des fournaises à briques. Je vis qu'après avoir passé dans un mare et y avoir bu de l'eau croupissante, elle en sortit et attendait, sur les bords du fossé, une couleuvre noire qui serpentait hors des buissons et venait la tèter. En effet elle s'approcha d'elle, s'entortilla autour de ses jambes et lui suça le lait. Deux jours de suite j'ai observé ce phénomène sans en avertir le pasteur, mais le troisième jour j'ai demandé cet homme, et j'ai voulu qu'il observât aussi la cause des hurlemens de la vache. Celui-ci me dit que, depuis quelque tems, la vache regimbait à l'approche de son veau, et qu'avec bien de la peine on parvenait à la forcer à se laisser tèter. Nous n'avons pas tardé à délivrer la vache de la couleuvre et à la tuer. Dans les jours suivans la vache, attendant envain son nourrisson, se mettait à parcourir toute la prairie, de manière que le pasteur fut ensuite obligé de l'enfermer pour quelque tems dans l'étable. Ce simple fait m'a engagé à rechercher quelque moyen de delivrer les vaches des couleuvres.

Dans la certitude que le tabac est un poison violent pour les lésards, j'ai suggéré aux pasteurs

de laver le pis des vaches avec la décoction des feuilles de cette plante, d'autant plus qu'ils étaient tous à la portée de s'en procurer des ouvriers de la manufacture de tabac. Mon avis a été agréé de ces bonnes gens, et entr'autres un certain Pierre *Mugela*, habitant aux cassines de la manufacture, vient de me dire qu'après avoir fait usage de la décoction, une vache soupçonnée de se faire têter par la couleuvre, a donné plus de lait; qu'une seconde vache de laquelle la couleuvre approchait tous les jours pour lui sucer le lait, en a donné davantage, et fut délivrée de la couleuvre. Il l'a vu lui-même cette couleuvre s'attacher un jour au pis de la vache et se détacher tout de suite, en prenant la fuite dans les buissons. Ne serait-il pas à croire que la décoction du tabac non seulement délivre les vaches des couleuvres, mais augmente aussi la secrétion du lait par l'action stimulante qu'elle exerce sur le pis des vaches, en attirant plus de sang dans la partie?

Je me borne à vous présenter, Citoyens Collègues, le premier résultat que j'ai obtenu et je n'avancerai aucune considération sur cette dernière remarque.

EFFETS DU GALVANISME

SUR

DES ANIMAUX NOYÉS,

PAR LE CITOYEN G. ANSELMI,

PROFESSEUR ADJOINT,

Au Citoyen SALUCES, *Président de l'Académie des Sciences de Turin.*

JE vous adresse le précis de quelques expériences faites, dans le but de déterminer jusqu'à quel point la vitalité subsistante dans des animaux asphyxiés par submersion, est encore susceptible d'être ranimée par le fluide galvanique, le plus puissant de tous les stimulans connus. Il est faux que le fluide galvanique, quoiqu'il ne soit dans le fond que du fluide électrique (quelques soient pourtant ses modifications particulières ou l'état de sa composition), développe seulement par rapport à l'intensité de son action sur les parties animales, tant qu'un souffle de vitalité les anime encore, les effets de l'électricité ordinaire. Non, citoyen, des expériences nombreuses nous ont prouvé que toutes choses supposées autant égales qu'il est possible de les supposer, l'action du fluide galvanique sur la

fibre animale irritable, est beaucoup plus puissante que l'action de l'électricité ordinaire. Ainsi, bien loin de pouvoir se reposer sur des analogies tirées de celle là, je pense qu'on ne peut trop multiplier les expériences directes faites avec le galvanisme, en variant les circonstances par rapport aux différens animaux, à l'accumulation plus ou moins grande du fluide, par rapport à la direction qu'on peut lui faire suivre dans le corps de l'animal avec plus ou moins d'effet, ainsi que le citoyen *Rossi* a déjà tâché de déterminer par plusieurs expériences.

Daignez agréer ces faibles essais comme un témoignage de mon estime envers celui qui a beaucoup contribué à l'avancement des sciences physiques, et qui, avec *La-Grange* et *Cigna*, a été un des fondateurs de l'Académie des sciences que vous présidez avec tant d'éclat.

Depuis que la nouvelle chimie a étendu la sphère de nos connaissances, sur-tout par la théorie des gaz qui composent le fluide que nous respirons, les physiologistes se sont attachés particulièrement à expliquer les phénomènes de la mort des animaux dépendante de la suppression ou des vices de la respiration, par le défaut de l'oxigène de l'air, par les effets délétères de l'acide carbonique et par l'impression des miasmes d'une nature encore inconnue, qui émanent du système

pulmonaire, ainsi que les belles expériences de *Cigna* et *Spallanzani* ont particulièrement prouvé.

Cette théorie, toute lumineuse qu'elle est, n'embrasse pas toutes les causes qui conspirent à la mort, produite par la suffocation et par l'étranglement. Plusieurs symptômes très-graves, tels que l'esquinancie, l'asthme convulsif, le seul froid des fièvres tierces pernicieuses au plus haut degré, produisent assez souvent, ont leur cause dans une affection particulière du système nerveux; mais je me bornerai ici à examiner les seuls effets dans l'économie animale de la submersion produite de différentes manières, ainsi que du degré de puissance que peut déployer le galvanisme dans de telles circonstances.

J'étais porté à croire que le galvanisme vers lequel se dirigent maintenant les travaux des plus célèbres physiciens, aurait pu fournir des preuves et des éclaircissemens sur un point si intéressant de la physiologie. J'ai essayé de l'examiner dans les animaux à sang chaud et à sang froid que je tenais forcément plongés sous l'eau.

Vanmons a indiqué à la suite de ses expériences sur le galvanisme, que par ce puissant *stimulus* on aurait pu parvenir à distinguer la mort réelle de la mort apparente, et à rappeler à la vie quelqu'asphyxié, de même que si l'on se servait des autres remèdes stimulans connus, car il ne lui

est pas arrivé de rappeler à la vie par le moyen du galvanisme, les animaux qui avaient perdu la susceptibilité aux autres stimulans; d'où l'on doit inférer que *Vanmons* ne reconnaît pas au galvanisme une force plus grande qu'aux autres stimulans.

Comme les expériences dont l'auteur parle n'ont été exécutées que sur des lapins, des chats, des rats, des oiseaux, sur lesquels on ne peut guères employer que très difficilement quelqu'un des remèdes indiqués par les médecins, et que les résultats que j'ai obtenus dans d'autres animaux ont été plus heureux que ceux de *Vanmons*, j'ai lieu de croire *que le galvanisme agit encore dans certains cas où les autres stimulans ont cessé d'être utiles.* D'ailleurs, on sait que ce fluide pénètre très promptement toutes les parties du corps, et qu'il a rendu la mobilité et la force à des hommes perclus de tous leurs membres, après qu'on avait essayé inutilement les plus puissans des stimulans. Dans le discours public que j'ai fait précéder au cours d'anatomie, j'ai donné un esquisse de plusieurs expériences entreprises à ce sujet, dont les corollaires coïncident avec ceux que je vais présenter. J'avais depuis lors soupçonné que le galvanisme emportait avec lui des gaz, des fluides, des parcelles d'une finesse exquise; j'ai avancé que les fils d'or ou d'argent, conducteurs du galvanisme,

étaient aussi les conducteurs d'une matière quelconque capable de se joindre à lui par une affinité particulière.

Les expériences rapportées dans les autres numéros de ce journal que les citoyens *Giobert* et *Vassalli-Eandi* ont plusieurs fois répétées avec des solutions métalliques, peuvent constater plus clairement ce phénomène. Dernièrement, les citoyens *Rossi* et *Julio* ont fait plusieurs essais, dans le but de découvrir si les miasmes putrides passaient par les conducteurs du galvanisme dans une pile à disque de chair cancereuse, de zinc et d'argent (*a*).

Ne pourrait-on pas soupçonner que des émanations et des miasmes particuliers enlèvent et emportent avec eux un principe subtil, excitateur des actions vitales? Si l'esprit d'animation de *Darwin* est un principe vraiment matériel, comme il prétend, répandu dans les organes, ne pourrait-il pas être détaché et épuisé par des causes d'une nature particulière? Vous me direz que ce ne sont là que des soupçons et des conjectures; mais que peut-on offrir qui ne soit pas conjectural sur un sujet aussi difficile, et que l'obscurité la plus profonde enveloppe? Quoiqu'on puisse penser de ces conjectures, il n'est pas inutile d'en discuter plu-

(*a*) Voyez la Bibliothèque Italienne n.° V.

sieurs pour apprécier les degrés de probabilité que quelques-unes d'entr'elles peuvent présenter de préférence.

Je vais décrire les expériences que j'ai faites sur des poulets, des chiens et des veaux noyés, en me réservant de donner dans un autre mémoire un précis de celles que j'ai entrepris sur les animaux à sang froid, ainsi que des essais comparatifs faits avec *différens stimulans*, dont le résultat a été, *que le fluide galvanique possède une vertu excitatrice plus puissante que tous les autres stimulans connus jusqu'ici.* Les expériences dont je vais vous parler ont été faites dans le mois de messidor dernier, au milieu des grandes chaleurs, par un tems sec.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE.

J'ai submergé dans l'eau de fontaine un poulet doué d'une grande vitalité, et j'ai eu l'attention de le plonger avec la tête en bas, afin d'empêcher qu'il avala de l'eau. Après une demi-minute, il commença à s'agiter. Les convulsions des jambes qui se suivaient alternativement, n'ont pas continué long tems, elles n'allèrent pas au-delà d'une minute. Aussitôt que je me suis apperçu qu'elles avaient entièrement cessé, et que tous les mouvemens étaient suspendus, je l'ai tiré de l'eau, et je

l'ai soumis à l'action du galvanisme. Ma pile était composée de cinquante disques de zinc et de cuivre, auxquels étaient interposés les disques de cartons mouillés dans la solution de muriate de soude. J'avais placé le conducteur négatif sur le tronc du poulet, et avec le conducteur positif je touchais ses paupières, elles ne se rouvraient que très légèrement aux premiers attouchemens ; j'ai porté ensuite le conducteur dans sa bouche, et il parut presque se réveiller du sommeil avec surprise de ceux qui assistaient à l'expérience, malgré la grande dispersion que devait nécessairement souffrir le fluide galvanique par-tout le plumage dégoûtant d'eau. A l'exception de l'anxiété qui lui dura quatre ou cinq minutes, je l'ai vu entièrement rétabli. Sur ce même poulet, j'ai répété trois fois la même expérience, en lui laissant le tems de gagner ses forces perdues, et j'en ai également obtenu le même résultat.

DEUXIÈME EXPÉRIENCE.

Un autre poulet aussi vigoureux que le premier, a été submergé dans l'eau beaucoup plus froide. Ayant été fortement agité par les convulsions, il fut bientôt asphyxié. Je l'ai galvanisé, et dans l'espace de trois minutes, il revint au premier état de vie, sans donner des signes de souffrance.

TROISIÈME EXPÉRIENCE.

Afin de comparer les expériences et voir quel était l'effet de l'eau avalée par les animaux noyés, j'ai plongé deux poulets avec la tête en haut, et je leur tenais le bec ouvert pour y laisser pénétrer l'eau qu'ils avalaient en s'efforçant de respirer.

Un de ces poulets a aussitôt souffert les convulsions que je regarde comme le vrai signe de l'approche de leur mort ; je l'ai envain galvanisé pendant plusieurs minutes, à peine ses yeux, ses ailes et le col se mettaient en contraction toutes les fois que je leur appliquais les conducteurs. J'ai ensuite ouvert avec le scalpel les veines jugulaires, et j'ai mis le conducteur sur la blessure. Convulsions violentes, très-légers mouvemens des ailes, le sang jaillissait de la veine à chaque communication du conducteur sur le col de l'animal, sans pourtant qu'il ait pu être rappelé à la vie. J'ai ouvert son thorax, et j'ai examiné la trachée, les poumons et l'estomac ; je n'ai point trouvé de l'eau dans ces viscères, si ce n'est une humeur gluante et écumeuse attachée à la trachée. Les poumons étaient tachetés d'un sang noir ; le cœur était dans l'état naturel, son oreillette droite et le ventricule du même côté, l'artère pulmonaire et les veines

caves

caves étaient remplies de sang. J'ai aussi examiné les enveloppes du cerveau ; leurs vaisseaux étaient plus rouges et plus gorgés de sang qu'à l'ordinaire. Ceci est conforme à ce qui avait déjà été observé par le célèbre *Haller*. Ce physiologiste croit qu'ils meurent tous apoplectiques. Pour mettre sous les yeux de mes élèves les altérations observées par ce fameux physiologiste, j'ai cru à propos de répéter l'expérience suivante.

QUATRIÈME EXPÉRIENCE.

J'ai jeté dans l'eau un chien avec une pierre au col, sans vouloir le galvaniser, je l'ai ouvert aussitôt après sa mort; le ventricule droit du cœur et l'artère pulmonaire, l'oreillette droite, la veine cave, les veines jugulaires et vertébrales dont j'ai suivi le cours avec le scalpel jusqu'au cerveau, étaient très-gorgées de sang. L'estomac et les boyaux contenaient de l'air, mais je n'ai vu aucune part l'eau que l'animal paraissait avoir pu avaler. Un grumeau considérable attaché aux parois de l'oreillette droite et du ventricule du même côté, se prolongeait le long de l'artère pulmonaire.

Il n'est pas rare qu'on découvre dans les sections anatomiques des asphyxiés ces sortes de concrétions polipeuses qui ne doivent leur naissance qu'au coagulum de la fibrine du sang qui se prend

lorsque la circulation est supprimée ou très-faible. C'est de cette manière qu'il faut expliquer la génération des polipes qui ont lieu souvent dans le cœur ou dans les grandes artères dont la présence occasionne dans ceux qui ont été rappelés de quelques asphyxies ou de fortes défaillances, les symptômes connus de palpitations, d'intermittences du pouls, etc.

CINQUIÈME EXPÉRIENCE.

Un poulet a été submergé dans l'eau avec la tête en bas. Je l'ai tiré de l'eau aux premiers signes de convulsions. Dans cet état, je l'ai galvanisé, ce qui lui a diminué sensiblement les convulsions et rétabli ses forces. Cependant celui-ci a souffert plus que les autres; il rejetait de l'eau écumeuse, et les efforts qu'il fesait en rejetant cette eau, étaient accompagnés de mouvemens convulsifs. Il ne pouvait rester sur ses jambes; aussi je ne le galvanisais qu'à différentes reprises et faiblement aux ailes. Dans l'espace de quatre ou cinq minutes, il a rejeté par la bouche et par le fondement une quantité considérable d'eau. Est-ce à cette accumulation d'eau qu'on doit attribuer son état plus grand de souffrance?

SIXIÈME EXPÉRIENCE.

Un chien a été noyé avec la même précaution indiquée dans la quatrième expérience, afin de n'en être pas mordu. Il s'agita beaucoup pendant deux minutes. Ayant ensuite coupé la corde à laquelle était attachée la pierre qui le tenait au fond de l'eau, je l'ai vu apparemment mort, puisqu'il flottait étendu sur l'eau sans le moindre mouvement.

Je l'ai tiré tout de suite et je le galvanisai, tandis que mon frère examinait extérieurement toutes les parties du bas-ventre et de la poitrine. Les muscles des jambes étaient sans forces, le ventre était enflé, le cœur ne battait point du tout, les yeux étaient fermés, la bouche et les dents serrés, la langue froide. Aux premiers attouchemens des conducteurs galvaniques, il ne donna pas le moindre signe de vie, j'approchais le conducteur positif alternativement des parties de la tête, et je n'ai eu aucun bon effet qu'en le faisant pénétrer dans l'oreille et dans la bouche; c'est alors qu'il commença à ouvrir ses yeux et respirer avec une anxiété douloureuse de toute la poitrine, autant que par les signes extérieurs j'en pouvais juger.

Il fallut long-tems pour le voir se soutenir sur ses jambes, et il se rétablit peu à-la fois sans avoir

vomi l'eau qu'on aurait pu soupçonner être la cause de l'enflure du bas-ventre.

J'aurai l'honneur, citoyen Président, de vous communiquer dans un autre numéro les résultats que j'ai observés dans un veau noyé, de l'âge de huit mois, et les effets comparatifs d'autres stimulans, avec les réflexions qui en découlent naturellement.

(*La continuation dans un des prochains numéros*).

COMOLLI,

PROFESSEUR DE SCULPTURE,

A SON AMI

LE DOCTEUR JULIO.

Vous m'avez demandé dernièrement quelques détails sur les travaux qui viennent d'être achevés dans mon atelier, les voici.

L'ancien Conseil d'Instruction publique composé des citoyens *Brayda*, *Botta* et *Giraud*, par sa lettre du premier germinal an 10, me chargea de l'exécution en marbre du buste du *premier Consul*, ainsi que de celui du général *Jourdan*, alors Administrateur général de la 27.e Division. Ces deux bustes, ainsi que les colonnes en marbre vert de Suse qui les portent, sont achevées.

Voici les inscriptions gravées sur les deux colonnes, elles sont, ainsi que les suivantes, du savant *Bossi*, Commissaire de la République Italienne auprès de l'Administration générale de la 27.e Division.

Pour le buste de Bonaparte.

ITALICO . AEGYPTIACO
DVCI . FORTISSIMO
PACAT . ORBIS
LITTER . ART . SOSPITATORI
ATHEN . SVBALP . CVRATORES
L . M .

Pour le buste du Général Jourdan.

VICTORI . FLORVSIACO
ADSERTORI . LIBERT . PVBL
OB . ASSIDVA . EIVS
IN . HANC . PROVINCIAM
MERITA

Par deux autres lettres, l'une en date du 5 germinal an 10, et l'autre en date du 11 prairial même année, le même Conseil d'Instruction publique me chargea de l'exécution des deux bustes des Généraux *Massena* et *Brune*. Les colonnes de ces bustes qui sont également achevées, portent les inscriptions suivantes.

Pour le buste du Général Massena.

HELVETICO
LIGVSTICO
INVICTO . DVCI

Pour le buste du Général Brune.

HELVETICO
BATAVO . CENOMANO
INVICTO . DVCI

Ces inscriptions sont en bronze doré, les colonnes qui portent les bustes sont en marbre vert de Suse, et les bustes en marbre de Pont.

Une troisième lettre en date du 15 vendémiaire an 11, du même Conseil, me chargea d'exécuter en marbre le buste du ministre de l'intérieur, le célèbre *Chaptal*. Ce buste devait être placé dans la bibliothèque de l'Athénée, ou, Ecoles Spéciales de Turin. Mais, par les dernières dispositions du même Ministre, ce buste qui est achevé, et porté par une très-belle colonne de marbre vert, de Suse, d'un diamètre considérable, doit être envoyé à l'Ecole Spéciale de médecine de Montpellier qui en doit faire l'inauguration solemnelle, et le placer dans sa grande salle.

Enfin, par une quatrième lettre, en date du 7 ventôse an 11, le même Jury d'instruction publique voulut encore m'honorer de la commission d'exécuter une statue de Pallas. Je n'ai pu jusqu'ici qu'en faire un modèle en petit, bientôt je la commencerai dans la proportion de 7 pieds de Paris.

J'ai aussi exécuté en marbre de Pont le buste du fameux *Alfieri*, le buste de l'auteur *degli animali parlanti* dont l'inauguration a été faite dernièrement dans notre Académie subalpine de littérature, histoire et beaux arts, avec un discours éloquent du citoyen *Bossi*, le buste de l'épouse du général Brune, actuellement ambassadeur à Constantinople.

Mon étude a reçu dernièrement des améliorations considérables. Je dois à la munificence et à l'amour pour les arts qui anime le Ministre de l'intérieur, un grand nombre des plus beaux modèles de l'étonnante antiquité; et, entr'autres, dont il serait trop long de vous faire le dénombrement, le Laocoon, l'Apollon du Belvedère, le Germanicus, le Gladiateur combattant, Castor et Pollux, la Vénus à Cupidon, la Cérès du Vatican, l'Hermaphrodite de la ville Borguesi, etc., etc.

NOTICE

SUR

LE MARBRE VERT, DE SUSE,

DÉPARTEMENT DU PO,

PAR LE CITOYEN BORSON, MINÉRALOGISTE.

PARMI les différens marbres dont abonde le Piémont, celui qu'on escave proche la ville de Suse, et qui porte le nom de *vert de Suse*, mérite une distinction particulière. Sa couleur est approchante du vert d'herbe plus ou moins foncé, d'un ton assez agréable à l'œil ; de longues veines blanches, ou divisées ou unies ensemble, serpentent longitudinalement dans la masse de ce marbre, embrassent souvent entr'elles des plaques vertes de différentes mesures et nuances, ce qui ne ressemble pas mal à des îles parsemées au milieu d'un fleuve. Quelquefois ces veines se ramassant entr'elles, forment des taches dont le beau blanc contraste avec le vert plus ou moins fort en couleur des parties adjacentes.

La beauté de ce marbre, ces taches vertes et blanches, disposées assez pittoresquement entr'elles, et leurs différens tons de couleurs variées, mais

toujours agréables et doux à l'œil, lui ont depuis long-tems obtenu une préférence marquée sur les autres : et même on l'a, avec raison, comparé et assimilé au vert si célèbre des anciens.

Ce qui rend ce marbre précieux, sur-tout aux naturalistes, c'est qu'il n'est pas seulement un carbonate calcaire comme les autres marbres, mais il renferme souvent dans sa masse des morceaux plus ou moins gros et diversement figurés d'une serpentine dure, d'un vert d'herbe plus ou moins foncé, dans laquelle on voit quelquefois l'asbeste en longs filets ; cette dernière substance que l'on y trouve mêlée à la serpentine, ajoute beaucoup à la beauté de ce marbre, comme on peut s'en convaincre par les échantillons que l'Académie des Sciences possède dans son cabinet minéralogique.

La dureté de ce marbre est assez grande, mais elle est inégale, on en conçoit la raison. Les morceaux plus ou moins gros de serpentine et d'asbeste qu'on y trouve enchassés, en sont la cause ; on conçoit aussi qu'ils ne peuvent y être assez étroitement serrés pour qu'il n'y ait aucune interruption, et que par fois on doit y trouver des vides plus ou moins grands. Cet accident arrive, il est vrai, mais assez rarement, et il est facile de le réparer avec du mastic. Au reste, ce marbre reçoit un beau poli, et les substances magnésiennes qui s'y trouvent unies, ajoutent encore à ce poli.

NOTICE

SUR

LE MARBRE BLANC, DE PONT,

DÉPARTEMENT DE LA DOIRE,

PAR LE MÊME.

Le marbre statuaire blanc que l'on trouve dans la vallée de Pont, marbre cristallin des naturalistes, ne diffère pas sensiblement de celui qui est si célébré sous le nom de *marbre de Carrare* C'est le même ton de blancheur, le même grain cristallin, la même demi-transparence dans les parties qui ne sont pas épaisses, et je crois, le même grain cristallin et la même dureté, comme l'on peut s'en assurer en observant les monumens qui existent dans les souterrains de l'église de Supergue qui sont construits de ce marbre. Quelquefois cependant il est parsemé de longues veines grises, et d'autrefois il met au-dehors, avec le tems, des taches jaunâtres qui lui ôtent de sa blancheur. Ce dernier défaut est occasionné par des pyrites qui se décomposent. Mais celui de Carrare n'en est pas non plus exempt, puisque Romé *Delisle* a vu dans le plus beau marbre

statuaire de cette fameuse montagne des taches et des veines noirâtres produites par une multitude de très-petits cristaux de fer octaédres, attirables à l'aimant, et absolument semblables à ceux qui se rencontrent dans les pierres ollaires de la Corse.

NOTICES

SUR

LES SCIENCES ET LES ARTS

CHEZ L'ÉTRANGER,

PAR LE CITOYEN GIOBERT.

Sur un météore observé à l'Aigle, département de l'Orne, par M. BIOT.

Le météore singulier observé à l'Aigle le 6 floréal dernier, a excité l'attention du Gouvernement.

Le ministre de l'intérieur invita le citoyen Biot, de l'Institut national, pour prendre des renseignemens et en constater la réalité. Le citoyen Biot n'a négligé aucun des soins que l'importance du sujet exigeait.

L'ensemble de ses recherches et des témoignages, donne de ce phénomène la description suivante :

Le mardi 6 floréal an 11, vers une heure après midi, le tems était serein, on aperçut de Caen,

de Pont-Audemer et des environs d'Alençon, de Falaise et de Verneuil, un globe enflammé, d'un éclat très-brillant, et qui se mouvait dans l'atmosphère avec beaucoup de rapidité.

Quelques instans après on entendit à l'Aigle et autour de cette ville, dans un arrondissement de plus de trente lieues de rayon, une explosion violente qui dura cinq ou six minutes.

Ce furent d'abord trois ou quatre coups semblables à des coups de canon, suivis d'une espèce de décharge qui ressemblait à une fusillade; après quoi on entendit comme un épouvantable roulement de tambours. L'air était tranquille et le ciel serein, à l'exception de quelques nuages, comme on en voit fréquemment.

Ce bruit partait d'un petit nuage qui avait la forme d'un rectangle, et dont le plus grand côté était dirigé est-ouest. Il parut immobile pendant tout le tems que dura le phénomène; seulement les vapeurs qui le composaient s'écartaient momentanément de différens côtés par l'effet des explosions successives. Ce nuage se trouva à peu près à une demi-lieue au nord-nord-ouest de la ville de l'Aigle: il était très-élevé dans l'atmosphère; car les habitans de la Vassolerie et de Boislaville, hameaux situés à plus d'une lieue de distance l'un de l'autre, l'observèrent en même tems au-dessus de leurs têtes. Dans tout le canton sur lequel ce

nuage planait, on entendit des sifflemens semblables à ceux d'une pierre lancée par une fronde, et l'on vit en même tems tomber une multitude de masses solides exactement semblables à celles que l'on a désignées sous le nom de pierres météoriques.

L'arrondissement dans lequel ces masses ont été lancées, a pour limites le château du Fontenil, le hameau de la Vassolerie et les villages de Saint-Pierre-de-Sommaire, Gloss, Gouvain, Gauville et Saint-Michel de-Sommaire.

C'est une étendue elliptique d'environ deux lieues et demie de long sur à peu près une de large, la plus grande dimension étant dirigée du sud-est au nord ouest, par une déclinaison d'environ 22°: c'est la direction actuelle du méridien magnétique à l'Aigle.

On peut tirer de-là quelques lumières sur la direction du météore. En effet, s'il eût éclaté en un seul instant, les pierres eussent été lancées sur une étendue à peu près circulaire; mais la durée du bruit annonce une suite d'explosions successives qui ont dû répandre des pierres sur une étendue allongée dans le sens suivant lequel le météore marchait. Cet allongement indique donc la direction horizontale du météore; et en rapprochant ce résultat des témoignages qui font tomber le globe de feu du côté du nord, on en conclura, avec

une grande apparence de certitude, que le météore marchait du sud-est au nord-ouest, par une déclinaison d'environ 22°.

Si les observations faites sur la durée du bruit pouvaient être regardées comme exactes, on en déduirait la vitesse horizontale du météore d'après l'ellepticité de l'étendue dans laquelle les pierres ont été lancées; mais je ne sache pas qu'il ait été fait sur ce point aucune observation précise, et à cet égard on ne peut compter que sur l'exactitude des instrumens, parce que l'étonnement porte toujours à augmenter la durée d'un phénomène dont la continuité nous cause quelque surprise. On peut seulement présumer d'après ces données que la vitesse horizontale du météore lorsqu'il a éclaté était peu considérable, et c'est probablement pour cela qu'on le croyait tout-à fait immobile. Cela n'empêche pas d'ailleurs qu'il ne pût avoir une très-grande vitesse dans le sens vertical, puisque la vitesse horizontale est la seule que ce genre d'observations puisse faire connaître.

Les plus grosses pierres sont tombées à l'extrémité sud-est du grand axe de l'ellipse, du côté du Fontenil et de la Vassolerie; les plus petites sont tombées à l'autre extrémité, et les moyennes entre ces deux points. D'après ces considérations précédemment rapportées, les plus grosses paraîtraient être tombées les premières.

La

La plus grosse de toutes celles que l'on a trouvées pesait 8k 5 (17 livres $\frac{1}{2}$), au moment où elle tomba ; la plus petite que j'aie vue et que j'ai rapportée avec moi, ne pèse que 7 ou 8 grammes (environ 2 gros) ; cette dernière est donc environ mille fois plus petite que la précédente. Le nombre de toutes celles qui sont tombées peut être évalué à deux ou trois mille.

Les échantillons de pierres météoriques, dont il a été question dans ce mémoire, sont déposés au Muséum d'histoire naturelle. Le citoyen Thénard a bien voulu en analyser quelques-uns, et il a trouvé :

Silice	46
Fer oxidé	45
Magnésie	10
Nickel	2
Souffre, environ	5
	108

D'où il faut retrancher la quantité d'oxigène qui s'est unie au métal pendant l'opération. Les divers morceaux que l'on a essayés comparativement n'ont point offert de différences appréciables, quoique choisis parmi ceux que leur aspect ou le lieu de leur chûte semblaient devoir distinguer le plus les uns des autres.

On voit, par cette analyse, que les pierres tombées aux environs de l'Aigle sont composées des mêmes principes que les masses météoriques jusqu'à présent connues ; elles contiennent seulement un peu moins de magnésie, et un peu plus de fer.

Ces résultats sont tout-à-fait d'accord avec ceux que le citoyen Vauquelin avait déjà obtenus en analysant les premiers échantillons envoyés de l'Aigle au citoyen Fourcroy.

Au reste, quelle que soit l'origine de ces pierres, on ne doit pas s'étonner de trouver quelques différences dans les rapports des substances qui les composent, puisqu'elles sont unies par une simple aggrégation, et non par une combinaison intime.

Je me suis borné dans cette relation à un simple exposé des faits ; j'ai tâché de les voir comme tout autre les aurait vus, et j'ai mis tous mes soins à les présenter avec exactitude. Je laisse à la sagacité des physiciens les nombreuses conséquences que l'on en peut déduire, et je m'estimerai heureux s'ils trouvent que j'ai réussi à mettre hors de doute un des plus étonnans phénomènes que les hommes aient jamais observés.

Instruction sur l'art de faire la colle, par M. J. Clennel.

La colle est une gelée inspissée faite avec les rognures des cuirs, les raclures des cornes, les coupures des peaux des pelletiers, les sabots et les poils des chevaux, des bœufs, des veaux, des moutons, etc. On commence par faire digérer ces substances dans de l'eau de chaux pour enlever la crasse et les ordures; ensuite on les fait tremper dans de l'eau pure en prenant soin de les tourner de tems à autre; après quoi on les accumule en un monceau afin de laisser écouler l'eau surabondante, et on les fait bouillir dans de grandes chaudières de cuivre avec de l'eau pure. On enlève à l'écumoire les immondices à mesure qu'elles surnagent et après que le tout est dissous, on ajoute pour achever la clarification, un peu d'eau d'alun ou de la chaux en poudre fine. On continue encore quelque tems d'écumer; on passe la matière à travers des paniers et on laisse le liquide déposer ses impuretés. Ensuite on décante doucement, on reverse le liquide dans la chaudière et on évapore, ayant encore soin d'écumer, jusqu'à ce qu'il ait pris une couleur claire, mais brune-foncée; et lorsque la matière a acquis une consistance suffi-

sante, on la coule dans des formes ou moules d'environ six pieds de longueur sur un pied de largeur, et deux pieds de profondeur, où elle se fige à mesure qu'elle se refroidit. Lorsque la matière est froide, on la coupe en morceaux carrés que l'on met chacun séparément, dans des bacs de bois s'ouvrant en trois dans leur partie postérieure. Des femmes la transportent dans ces bacs, sur une table où elles la partagent en trois morceaux avec un instrument qui ressemble à un archet, ayant pour corde un fil de laiton. Elles se mettent derrière les bacs et à l'aide de cet instrument, elles coupent la colle dans toute sa longueur. On transporte les morceaux de la colle ainsi coupée, à l'air libre où on les place pour les faire sécher sur des espèces de réseaux grossiers, fixés dans des hangards mobiles d'environ quatre pieds carrés, que l'on dispose par rangées, au séchoir du glutinier : chacun de ces hangards peut contenir cinq ou six rangées de réseaux. Lorsque la colle est suffisamment sèche et dure, on l'envoie dans le commerce.

Sur les remèdes oxigénans, par M. Rouppe.

J'ai fait plusieurs essais sur la vertu antisyphilitique qu'on a attribuée à l'acide nitrique et au muriate suroxigéné de potasse ; mais ni l'un, ni l'autre de ces moyens n'a répondu à mon attente. Seulement lorsque des maladies de la peau, des ulcères, etc. sont mariées avec la maladie vénérienne, les symptômes disparaissent assez subitement jusqu'à un certain point, mais ensuite la cure s'arrête et doit se compléter par les oxides mercuriels et un régime convenable. J'ai aussi observé, comme M. Lust, que dans les constitutions laxes, faibles, scrophuleuses, où les humeurs sont corrompues, l'acide nitrique fortifie le corps, corrige les humeurs et dispose le patient à pouvoir faire usage des remèdes mercuriaux. Je n'ai point réussi à guérir un seul de mes malades parmi lesquels plusieurs ne manquaient, ni de commodité, ni de moyens, à l'aide de l'oxigène seul, et je peux même assurer d'après l'expérience, que dans les gonorrhées récentes, tant idiopathiques que sympathiques, l'acide nitrique nuit plutôt qu'il n'aide. Seulement dans une blénorrhée asthénique, cet acide produisit subitement un bon effet, mais seu-

lement jusqu'à un certain degré, et il me fallut achever la cure par les corroborans martiaux. Dans un cas très-avancé d'affection vénérienne dans laquelle l'os frontal était attaqué, au point qu'il existait une véritable carie, ainsi qu'un ulcère sordide, l'ulcère se nétoya bien, mais la carie fit des progrès. Cependant par l'administration du quinquina à large dose, marié avec l'acide phosphorique, préparé suivant Fourcroy, il s'est fait une exfoliation complète de la table externe à la largeur de trois quarts de pouce, et le malade s'est complètement retabli.

Changement du virus variolique en virus vaccin.

D'après une lettre de M. F. Gérard, datée de Charles-Town, le 8 mai, un habitant de l'Amérique septentrionale éprouvant de la difficulté à se procurer de la matière vaccinale, essaya de transporter le virus variolique sur une vache dans l'espoir de le modifier en virus vaccin, en faisant traire la vache par une personne atteinte de la petite-vérole. Le succès répondit completement à son attente. La vache eut une éruption vaccinale dont la matière fut inoculée à plusieurs enfans avec le

même effet que si c'eût été avec du virus vaccin ordinaire. MM. Curtet et Réeghel s'occupent, en ce moment, à répéter cette expérience qui fait le complément de la découverte de la vaccine.

Décomposition de l'huile par l'électricité.

L'auteur de l'écrit ayant pour titre : *Expériences électriques, etc.* lequel a été distribué aux souscripteurs du journal de chimie de Van Mons, a opéré à l'aide du fluide électrique, une décomposition tout-à fait extraordinaire de l'huile. Dans l'intention d'examiner la qualité conductrice de l'huile, il a rempli au tiers, d'huile de colsat, un de ses tubes conducteurs de verre, long de trois pieds et large d'un demi-pouce, ayant l'extrémité fermée bien effilée. Il a bouché l'extrémité ouverte avec un bouchon de liège percé d'une aiguille et a enduit le bouchon de bonne cire pour que l'huile ne pût pas s'en échapper ; ensuite il a placé le tube sur deux supports isolans, l'aiguille étant tournée vers le côté opposé à la machine, et l'a incliné légèrement pour que l'huile se portât vers le devant. Alors il a fait agir la machine et a vu avec surprise l'huile entrer insensiblement en ébullition, en commençant par sa surface, et présenter bientôt un état d'effervescence parfaitement semblable

à du vin de Champagne en fermentation mousseuse. En ouvrant le tube, il s'en est échappé avec impétuosité du gaz que l'auteur n'a point recueilli et qui mériterait bien d'être examiné. Cet actif électricien se propose de soumettre de la même manière, à l'action du fluide électrique, les différens acides tant végétaux que minéraux.

ANONCES.

Modène, le 18 août 1803.

LA Société Italienne des Sciences s'occupant continuellement de leur avancement en Italie, a établi qu'outre les prix destinés pour les mémoires de ses volumes qui sont d'une plus grande utilité, et dont le sujet est libre, comme on peut le voir dans l'article XXII (*a*) de son règlement

(*a*) A. XXII. *Du règlement de la Société Italienne.*

On a fixé deux prix, consistans chacun dans une médaille d'or, de la valeur de 60 sequins, frappée avec des inscriptions relatives. Ces prix appartiendront aux auteurs des deux mémoires les plus utiles de chaque volume, l'un de mathématique pure ou mixte, et l'autre de physique non mathématique. L'adjudication se fera de la manière suivante. La société se divisera en deux classes, l'une de mathématique, et l'autre de physique. Chacun des membres actuels enverra au Secrétaire son suffrage, en déclarant lequel des mémoires relatifs à sa classe (quelques en soient les auteurs, membres ou non membres), lui paraît digne du prix, à l'exclusion des siens propres, et le mémoire qui aura plus de voix dans chaque classe, sera le mémoire couronné.

imprimé page 4, première partie du volume X qui vient de paraître, il y aurait un concours pour d'autres mémoires d'un sujet déterminé dont le choix aussi bien que l'élection des juges se ferait à pluralité de voix, comme on peut le voir dans l'article XXIV du règlement sus-nommé §. II (*a*). C'est pourquoi demeurant encore indécise

---

Au cas de parité de suffrages, le prix sera partagé. Pour l'exécution du présent article, chaque membre actuel recevra un exemplaire de chaque volume qui lui sera transmis, le plus promptement possible, à la fin de l'impression. Au bout de quatre mois, en comptant depuis la date de ces expéditions, on publiera le résultat des suffrages pour les deux prix, et ceux qui nous parviendront postérieurement n'auront point de valeur. Enfin, les Auteurs, sur-tout si le sujet de quelque mémoire est incertain et vague, auront soin de déclarer en envoyant leurs pièces, à quelle classe ils entendent les rapporter.

(*a*) On communiquera tout de suite à la compagnie le sujet qu'on a fixé, et le nombre des suffrages qu'ont obtenus tous les sujets proposés; et en même tems chaque membre actuel sera requis de nommer trois membres de chaque classe, à condition qu'ils soient Italiens ou qu'ils soient actuellement domiciliés en Italie, et de choisir, après avoir examiné la question, ceux qu'il croira les plus propres pour juger des mémoires qui paraîtront au concours. Les trois qui auront un plus grand nombre de suffrages, seront destinés à prononcer.

sur le problème de mathématique proposé l'année passée (car pour celui de physique, personne n'a concouru), elle propose un prix d'une médaille d'or, de la valeur de 60 sequins,

Pour celui qui réussira le mieux et d'une manière complète à établir les fondemens et la véritable métaphysique du calcul des probabilités.

Et le prix d'une médaille d'or, de la valeur de 90 sequins,

Pour celui qui, d'après des expériences décisives, à vérifier ensuite par les juges nommés, parviendra à déterminer le mieux, et d'une manière plus sûre et moins fastidieuse que celles qu'on a employées jusqu'à présent, pour empêcher le retour des fièvres périodiques qui ont été chassées par le quinquina.

Les concurrens devront faire parvenir leurs mémoires au Secrétaire soussigné de la Société, bibliothécaire public, à Modène, avant le terme d'un an, après la date de ce programme.

Chaque mémoire aura au frontispice une épigraphe, et sera accompagné d'un billet cacheté, portant au-dehors cette épigraphe, et contenant au-dedans d'une manière cachée le nom, le nom de famille, la patrie, l'habitation et la profession de l'auteur.

Tout Italien, membre ou non, pourra y opter: il n'y a d'exclus que ceux qui sont destinés à être

juges pour ce problème sur lequel ils doivent prononcer. Les mémoires devront être non publiés, et écrits en langue italienne.

Ceux qui remporteront les prix, seront imprimés avec les noms des auteurs. Ces billets cachetés, joints aux autres mémoires, seront brûlés publiquement, sans les ouvrir, d'abord qu'on aura recueilli les sentimens.

POMPILE POZZETTI, Membre et Secrétaire.

TABLE

DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE VOLUME.

Leçons critiques de physiologie et de pathologie, par le professeur Tommasini . . . *Page* 5
Résultat de quelques recherches sur la manière de donner au lin et au chanvre les apparences du coton, par le citoyen Giobert 16
Expériences galvaniques ou notice de la dernière séance du cours public des expériences physiques, par le professeur Vassalli-Eandi 25
Principes de botanique, extrait des ouvrages de Linné, et suivi d'un catalogue des plantes du Frioul et de la Carnie, avec le nom des lieux où on les trouve, extrait par le docteur Bellardi . . . 61
Observations sur une espèce nouvelle de gaz composé de flogogène (hydrogène), soufre et phosphore, nommé *gaz flogogène*, solfo-phosphuré, par L. Brugnatelli 64
Sur l'acide boracique et les différens borates qu'on trouve dans les *Lagoni* du Volterrano et des environs de Sienne, par M. Mascagni 69
Nouvelle méthode de construire des machines électriques de grandeur illimitée, et nouveaux expérimens pour rectifier l'appareil électrique, par l'abbé Sauveur Dal Negro 97
Note sur l'odeur des truffes, par le citoyen Giobert. 106
Précis de quelques expériences faites par les citoyens Julio et Rossi 113
Expériences et observations sur la respiration des grenouilles, par M. Carradori 121
De la vertu excitante de quelques substances sur les végétaux, par le citoyen Julio 128
De l'accouplement d'une cantharide avec un élater, par Pierre Rossi 136
Sur l'essai des mines de Cobalt au chalumeau, et la

purification de ce métal, extrait d'une lettre du citoyen MICHELOTTI au citoyen GIOBERT *Page* 145
Considérations sur les pierres dites *tombées du ciel*, par M. FABBRONI 151
Analyse dérivée, par le citoyen BRUNACCI . . . 154
Appendice aux observations électrico-atmosphériques et barométriques comparées, par J. M. GIOVINE . 166
Pensées sur les anciens habitans de l'Italie, par J. FABBRONI 193
Histoire de la fièvre contagieuse qui désola la commune et les environs de Nice, depuis l'an 7 jusqu'en l'an 8 219
Mémoires sur la respiration, par le citoyen SPALLANZANI 233
Observations sur la couleuvre à collier qui tète les vaches, par le docteur Gabriel ANSELMI . . . 244
Effets du galvanisme sur des animaux noyés, par LE MÊME 249
Lettre du citoyen COMOLLI, professeur de sculpture, à son ami le docteur JULIO 261
Notice sur le marbre vert, de Suse, département du Pô, par le citoyen BORSON 265
Notice sur le marbre blanc, de Pont, département de la Doire, par LE MÊME 267

PARTIE ÉTRANGÈRE.

Préparation d'un lut propre à toutes les opérations de la chimie, par le citoyen PAYSSE 78
Nouveaux principes dans les eaux sulphureuses, par M. VESTRUMB 79
Nouveau gaz azotique sulphuré et azote libre dans les eaux minérales, par M. GIMBERNAT 80
Esquisse d'un tableau des progrès des sciences pendant la révolution, et des services qu'elles ont rendu à la France, par BIOT 81
Découverte d'un nouveau métal noble 85
Décomposition du sulphate de chaux et de l'acide sulphurique par le gaz hydrogène, par M. PAUL . 87
Sur la nature de la truffe, par le citoyen BOUILLON LAGRANGE 88
Expériences sur les rayons invisibles du spectre solaire, par M. RITTER DE JENA 91
Sur le nouveau métal noble ou le *Palladium* . 175

Méthode d'obtenir l'acide benzoïque pur, par M. Giesse . . . . . *Page* 177
Application des gaz oxigène et hydrogène à l'art de fusion par le chalumeau, par M. Robert Hare. 179
Observations sur quelques combinaisons barytiques, par M. Hume 183
Sur la force des filamens du lin de la Nouvelle Zélande, par le citoyen Labillardière . . . 185
Extrait des travaux du citoyen Seguin, sur la fermentation 186
Analyse d'une mine d'Urane 187
Sur un météore observé à l'Aigle, département de l'Orne, par M. Biot 269
Instruction sur l'art de faire la colle, par M. J. Clennel 275
Sur les remèdes oxigénans, par M. Rouppe . . 277
Changement du virus variolique en virus vaccin . 278
Décomposition des huiles par l'électricité . . 279

ANONCES.

Leçons de chimie élémentaire appliquées à la médecine et aux arts, par M. Pelegrino Salvini . . 93
Voyage géologique dans différentes parties méridionales de l'Italie, par le citoyen P. Pini . . *Id.*
Méthode pratique pour l'analyse des minéraux, par W. Auguste Lampadius 94
Journal de l'Académie militaire de la République Italienne . . . . . *Id.*
Philosophie de Kant, exposée et examinée par François Soave 95
Mémoire sur l'état actuel de l'aréometrie, par M. Polcastro . . . . . *Id.*
Dynamique animale des insectes, par M. Comparetti. *Id.*
Institutions botaniques, par Octaviano Targioni Tozzetti 96
Notice et analyse chimique des eaux thermales de Monfalcone, par M. Vidali . . . . . *Id.*
Histoire d'un anevrisme de l'artère poplitée, par André Vacca-Berlinghieri 189
Essai sur l'établissement d'un carbonofore, etc. par le citoyen Michel Sokolnicki . . . . . *Id.*
Mémoire sur la fabrication et la raffinerie des nitres, par Scipion Breislak . . . . . *Id.*

Prémices des exercices chirurgicaux pratiques et théoriques, etc. par Joseph SANGUIN, Cajetan DALLA-VECCHIA, et Dominique VOLPI . . . *Page* 189
Secondes cures chirurgicales de Cajetan DALLA-VECCHIA et Joseph SANGUIN 190
Histoire chirurgicale d'un hygrome au genou, etc. par Augustin MARENZI . . . . . *Id.*
Les points plus importans de la chirurgie vulgaire, recueillis par Cajetan MALACARNE . . . . *Id.*
Mémoires sur la respiration, par l'abbé Lazare SPALLANZANI . . . . . *Id.*
Principes élémentaires de botanique de Cavanillés, par le docteur DOM-VIVIANI . . . . . *Id.*
Des anciens habitans d'Italie, pensées de J. FABBRONI. *Id.*
Manibus Lazari Spallanzani viri celeberrimi amicitiæ tessera, et monumentum cum appendice . . 191
L'ombre de Spallanzani vengée, par le P. MARTINENGHI . . . . . *Id.*
Trisection de l'angle rectiligne . . . . . *Id.*
Le premier livre des annales de Tacite, par Louis VALERIANI 192
Programme de deux prix accordés par la Société italienne des Sciences de Modène 281

F I N.